Bibliothèque,
Le Séminaire de Québec
3, rue de l'Université,
Québec 4, QUE.

181

INTRODUCTION

AU TRAITÉ

D'ARITHMÉTIQUE

COMMERCIALE

PAR LES FRÈRES DES ÉCOLES CHRÉTIENNES.

BIBLIOTHEQUE
S.M.E.
1964
Séminaire de Québec

BIBLIOTHEQUE
QUEBEC

QUÉBEC:
C. DARVEAU, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
8, Rue Lamontagne.

1870.

ENREGISTRÉ, conformément à l'acte du Parlement du Canada, en l'année mil huit cent soixante-dix, par le propriétaire, au bureau du Ministre de l'Agriculture.

PRÉFACE.

Ce livre contient la première partie du Traité d'Arithmétique Commerciale que nous avons publié. Il embrasse les matières requises pour une école primaire élémentaire, et pourrait même servir aux élèves des classes inférieures d'Ecoles Supérieures.

Les décimales suivant la même échelle que les nombres entiers, nous avons cru préférable en traiter tout de suite avec ces derniers; aussi, les avons-nous introduites avec la Numération.

Pour les Monnaies, nous avons suivi essentiellement le système décimal, sans toutefois négliger l'ancienne méthode.

Nous ferons remarquer que ce petit Traité contient plus de 2200 exercices et problèmes, et qu'il offre de plus, le précieux avantage de modèles de factures et de comptes, suivis de nombreux exercices d'application ayant pour but d'exercer l'élève dans les chiffres.

Nous n'avons pas mis les réponses à la suite des problèmes, afin d'obliger les élèves à entrer dans le sens de la question, au lieu de se borner seulement à chercher par une combinaison quelconque des nombres proposés, un résultat semblable à celui qui serait désigné pour réponse. Cette mesure diminuera le travail du maître, qui, sans être obligé d'examiner la marche que les élèves auront suivie, pourra se contenter de leur demander le résultat de leur opération, et de le confronter avec le véritable qu'il trouvera dans la Clé que nous avons publiée à cette fin. Il aura néanmoins l'attention d'interroger les moins capables de chaque ordre les premiers, et d'empêcher les communications réciproques. Cependant, lorsqu'il s'agira d'un problème difficile, on pourra faire écrire la réponse sur le tableau noir, après que les élèves l'auront cherchée avec application pendant un temps suffisant sans avoir réussi.

EXPLICATION

DE QUELQUES SIGNES EMPLOYÉS DANS CET OUVRAGE.

Le signe R. signifie..... Réponse.
P..... Problème.
$..... Piastre, ou dollar.
+ ..... plus.
— ..... moins.
× ..... multiplié par.
$\frac{10}{5}$ ou 10 ÷ 5 ..... 10 divisé par 5.
= ..... égal à.
D. C..... Dénominateur commun.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

On appelle *égalité* l'expression de deux quantités séparées par le signe =

Ex. 1° 25 = 18 + 7; 2° (6 × 5) + 8 = (172 ÷ 4) — 5.

La partie à gauche du signe = se nomme *premier membre*, et la partie à droite du même signe se nomme *second membre*.

Dans le premier exemple, le premier membre est 25; le second est 18 + 7.

Dans le second exemple, le 1er membre est (6 × 5) + 8; le second est 172 ÷ 4 — 5.

Chacun des nombres séparés par un signe autre que × ou ÷ s'appelle *terme*.

Ainsi: 25, 18, 7, 6 × 5, etc., sont des termes.

Les parenthèses indiquent des opérations à faire sur les nombres qu'elles renferment, avant d'effectuer celles qui sont indiquées par les signes qui séparent ces parenthèses.

Ex. 8 × (5 + 4) — 11 + 2 × 7 — 5 × (4 — 1) revient à 8 × 9 — 11 + 2 × 7 — 5 × 3, ou à 72 — 11 + 14 — 15 = 60.

7 × 5 + 8 indique qu'il faut multiplier 7 par 5 et ajouter 8 au produit;

Ainsi, 7 × 5 + 8 = 35 + 8 = 43, au lieu que 7 × (5 + 8) indique qu'il faut additionner 5 et 8, puis multiplier 7 par le total;

Ainsi, 7 × (5 + 8) = 7 × 13 = 91, ou 7 × (5 + 8) = 7 × 5 + 7 × 8 = 35 + 56 = 91.

Assez généralement on ne met pas le signe $\times$ entre deux facteurs dont l'un est entre parenthèses ; il en est de même si tous les deux sont entre parenthèses, excepté dans une démonstration, ou quand on veut attirer l'attention sur cette opération.

Ainsi, au lieu d'écrire $6 \times (8 + 3)$ et $(15 - 7) \times (2 + 9)$, on peut écrire $6 (8 + 3)$ et $(15 - 7) (2 + 9)$.

$56 \div 4 + 3$ indique qu'il faut diviser 56 par 4 et ajouter 3 au quotient.

Ainsi, $56 \div 4 + 3 = 14 + 3 = 17$, au lieu que

$56 \div (4 + 3)$ indique qu'il faut additionner 4 et 3, puis diviser 56 par le total ;

Ainsi, $56 \div (4 + 3) = 56 \div 7 = 8$.

Outre les parenthèses ( ), on emploie encore les crochets [ ] pour indiquer des opérations à effectuer après celles qui doivent l'être sur les quantités entre parenthèses, mais avant celles qui sont marquées par les signes qui sont en dehors des crochets.

Ex. $8 + 5 [2 + 6 (12 - 8) - 4] + 16$ revient à $8 + 5 (2 + 6 \times 9 - 4) + 16$, ou à $8 + 5 (2 + 54 - 4) + 16$, ou à $8 + 5 \times 52 + 16$, ou à $8 + 260 + 16 = 284$.

Quand plusieurs quantités sont séparées par le $=$, elles doivent être réellement égales ; ainsi, il ne faudrait pas écrire :

$8 \times 7 = 56 + 14 = 70 \div 2 = 35 - 11 = 24$:

C'est comme si l'on écrivait :

$56 = 70 = 35 = 24$, ce qui est évidemment faux.

Il faut écrire :

$8 \times 7 = 56$; $56 + 14 = 70$; $70 \div 2 = 35$; $35 - 11 = 24$.

Ou $(8 \times 7) + 14 = 70$; $(70 \div 2) - 11 = 24$.

Ou $[(8 \times 7) + 14] \div 2 = 35$; $35 - 11 = 24$.

Ou $[(8 \times 7 + 14) \div 2] - 11 = 24$.

CHIFFRES ROMAINS.

I, ou i, ou j.	V, ou v.	X, ou x.	L, ou l.	C, ou c.	D, ou d.	M, ou m.
1.	5.	10.	50.	100.	500.	1000.

I	1	XXIX	29
II	2	XXXI	31
III	3	XXXIV	34
IV	4	XXXIX	39
V	5	XL	40
VI	6	XLVII	47
VII	7	XLIX	49
VIII	8	LI	51
IX	9	LX	60
X	10	LXXXI	81
XI	11	XCIV	94
XII	12	XCIX	99
XIII	13	CCCI	301
XIV	14	CCCC *ou* CD	400
XV	15	DC	600
XVI	16	DCCCXVI	816
XVII	17	CM	900
XVIII	18	MC	1100
XIX	19	MD	1500
XX	20	MM	2000
XXI	21	MMM	3000
XXII	22	MDCCXC	1790
XXIII	23	MDCCCXXIX	1829
XXIV	24	MDCCCXXXVIII	1838
XXV	25	MDCCCLX	1860
XXVII	27	$\overline{\text{Xm}}$	10000000
XXVIII	28	$\overline{\text{Cm}}$	100000000

Si, à la *droite* d'un chiffre, on en écrit un autre de valeur égale, ou moindre, la valeur du premier est augmentée de celle du second. Ex. VI = 5 + 1 = 6.

Si, à la *gauche* d'un autre, on en écrit un d'une valeur moindre, la valeur du premier est diminuée de celle du second. Ex. IV = 5 — 1 = 4.

Lorsque les nombres terminés par I sont en minuscules, on remplace ordinairement l'*i* final par le *j*. Ex. viii et xi, s'écrivent ordinairement viij et xj. De même *xxi* et *xlvi* s'écrivent ordinairement *xxj* et *xlvj*.

INTRODUCTION

AU TRAITÉ

D'ARITHMÉTIQUE COMMERCIALE.

DÉFINITIONS PRÉLIMINAIRES.

1. L'Arithmétique est la science des nombres.

2. On appelle **nombre** l'expression du rapport d'une grandeur quelconque comparée à l'*unité*.

3. Par **grandeur** ou **quantité**, on entend tout ce qui est susceptible d'augmentation ou de diminution.

4. L'unité est une quantité qui sert de terme de comparaison entre toutes les quantités de même espèce.

Si, par exemple, on veut savoir ce que pèse un objet. le poids que l'on emploiera, comme terme de comparaison, sera l'*unité*.

5. Toute quantité moindre que l'unité, s'appelle **fract**.

6. Les nombres, en général, se divisent en nombres *a*
ct en nombres *concrets*.

7. On appelle nombres *abstraits* ceux dont la nature de l
n'est pas déterminée, comme *cinq*, *sept*.

Ils se partagent en trois classes :

1° Ceux qui ne sont pas accompagnés de subdivisions, comme *quatre*, *huit*, etc. : on les nomme nombres *entiers* abstraits.

2° Ceux qui sont accompagnés de subdivisions décimales (No. 22), comme *trois unités vingt-cinq centièmes,—six unités deux cent quinze millièmes :* on les nomme nombres *décimaux* abstraits.

3° Enfin, ceux qui ne contiennent que des subdivisions décimales, comme *quarante centièmes,—soixante-quinze millièmes*, etc. : on les nomme *fractions décimales abstraites*, ou parties décimales abstraites, et, par abréviation, *décimales*.

8. On appelle nombres *concrets* ceux dont la nature de l'unité est déterminée, comme *sept* piastres, *neuf* verges.

---

1. *Qu'est-ce que l'*Arithmétique ?— 2. *Qu'appelle-t-on* nombre ?— 3. *Qu'entend-on par* grandeur *ou* quantité ?— 4. *Qu'est-ce que l'*unité ?— 5. *Qu'appelle-t-on* fraction ?— 6. *Comment divise-t-on les* nombres ?— 7. *Qu'appelle-t-on nombres* abstraits ?— 8. *Qu'appelle-t-on nombres* concrets ?

Ils se subdivisent aussi en trois classes :

1° Ceux qui ne contiennent pas de subdivisions, comme *six verges, onze louis :* on peut les nommer nombres *entiers concrets.*

2° Ceux qui sont accompagnés de subdivisions décimales, comme *cinq piastres vingt-cinq centins :* on peut les nommer nombres *décimaux concrets.*

3° Enfin, ceux qui ne contiennent que des subdivisions décimales d'unité, comme *trente centins :* on peut les nommer *fractions décimales concrètes.*

9. On appelle *complexes* les nombres concrets dont le système de décomposition n'est pas décimal, et dont les divisions respectives se rapportent à des unités différentes, comme 3 jours 6 heures 7 minutes, 6 degrés 30 minutes 40 secondes, etc.

10. On appelle *incomplexes* les nombres concrets qui ne sont pas décomposés, comme 4 jours, 10 degrés, etc.

Pour les fractions *ordinaires*, ou à *deux* termes, *voir* No. 106.

NUMÉRATION.

11. La **Numération** est la partie de l'Arithmétique qui enseigne à *former* les nombres, à les *exprimer* et à les *représenter.*

12. Pour *former* les nombres, on ajoute d'abord l'unité à elle-même, et l'on obtient le nombre *deux; deux* plus *un* donne le nombre *trois; trois* plus *un* donne le nombre *quatre;* ainsi des autres.

13. On *exprime* les nombres au moyen d'une petite quantité de mots qu'on appelle *noms de nombres :* c'est l'objet de la *numération parlee.*

14. On *représente* les nombres par quelques caractères particuliers appelés *chiffres :* c'est la *numération écrite.*

NUMÉRATION PARLÉE.

15. Les *noms de nombres* nécessaires à nos besoins sont : *un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix* ou *dizaine, cent* ou *centaine, mille, million, billion, trillion,* etc.

16. On peut exprimer tous les nombres nécessaires avec cette petite quantité de mots, par les conventions et les combinaisons suivantes :

---

9. *Qu'appelle-t-on nombres* complexes ?— 10. *Qu'appelle-t-on nombres* incomplexes ?— 11. *Qu'est-ce que la* numération ?— 12. *Comment* forme-t-on *les nombres ?*— 13. *Comment* exprime-t-on *les nombres ?* — 14. *Comment* représente-t-on *les nombres ?*— 15. *Quels sont les* noms de nombres ?—16. *La petite quantité des mots affectés à la numération est-elle suffisante pour exprimer tous les nombres nécessaires ?*

Les neuf premiers nombres sont appelés *unités simples*, et, par abréviation, *unités ;— dix* égale neuf unités plus une unité ;— *cent* est la collection de dix dizaines ;— *mille* est celle de dix centaines ;— *million*, celle de mille mille ;— *billion*, celle de mille millions ;— et *trillion*, celle de mille billions.

NUMÉRATION ÉCRITE.

17. Pour représenter les nombres, on emploie dix chiffres, dont les neuf premiers prennent les noms des unités simples ; ce sont :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

Un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, zéro.

18. Pour ne pas multiplier les signes numériques, on est convenu de donner à chacun de ces chiffres une seconde valeur qui dépendrait du rang qu'on lui ferait occuper, et que, commençant par la droite, le premier chiffre représenterait les *unités* simples ; le deuxième, les *dizaines ;* le troisième, les *centaines ;* le quatrième, les *unités de mille ;* le cinquième, les *dizaines de mille ;* le sixième, les *centaines de mille ;* le septième, les *unités de millions ;* le huitième, les *dizaines de millions, etc...*

19. Pour écrire facilement en chiffres un nombre quelconque, on met d'abord autant de points que ce nombre doit avoir de chiffres ; on écrit ensuite chaque chiffre au rang qu'il doit occuper, et l'on met des zéros aux places vides, s'il y en a.

Soit le nombre *quatre billions six millions vingt mile cinq cents unités.*

Formez dix points, écrivez le 4 au rang des *unités de billions*, le 6 au rang des *unités de millions*, le 2 au rang des *dizaines de mille*, le 5 au rang des *centaines d'unité*, et mettez des zéros aux places vides, de cette manière : . . . . . .

4 0 0 6 0 2 0 5 0 0

20. Pour énoncer aisément une quantité exprimée par un grand nombre de chiffres, on la partage, au moins par la pensée, en tranches de trois chiffres chacune, en commençant par la droite, et on leur donne les noms suivants : *unités, mille, millions, billions, trillions*, etc. ; la dernière tranche peut n'avoir qu'un ou deux chiffres.

Ainsi, le nombre 345|678|907|654|326 s'exprime en disant : trois cent quarante-cinq *trillions* six cent soixante-dix-huit *billions* neuf cent sept *millions* six cent cinquante-quatre *mille* trois cent vingt-six *unités.*

---

17. *Combien emploie-t-on de* chiffres *pour représenter les nombres ?*— 18. *Comment, avec ces seuls chiffres, peut-on représenter tous les nombres possibles ?*— 19. *Indiquez une méthode facile pour écrire un nombre exprimé en langage ordinaire.* — 20. *Que fait-on pour énoncer aisément une quantité exprimée par un grand nombre de chiffres ?*

21. On doit conclure de tout ce qui précède que les neuf premiers chiffres (No. 17) ont deux valeurs, l'une absolue, qui est celle qu'ils ont étant considérés isolément, et l'autre relative, qui est celle que leur donne le rang qu'ils occupent; et que le dixième, qui est le zéro, n'a aucune valeur, puisque sa seule fonction est d'occuper les places vides (No. 19).

Ainsi, dans 8042, la valeur absolue du premier chiffre à gauche est 8, et sa valeur relative est 8 unités de mille, parce qu'il est au quatrième rang; la valeur absolue du troisième chiffre est quatre, et sa valeur relative 4 dizaines, parce qu'il est au second rang; le 2, qui occupe le premier rang, a pour valeur absolue 2, sa valeur relative est 2 unités; et le zéro occupe la place des centaines.

DÉCIMALES.

22 On appelle **Décimales** des parties dix fois, cent fois, mille fois, etc, plus petites que l'unité, *ou* qui sont successivement de dix fois en dix fois plus petites les unes que les autres.

23. Les parties contenues dix fois dans l'unité se nomment *dixièmes;* les dixièmes de dixième, *centièmes*, parce qu'ils sont contenus cent fois dans l'unité; les dixièmes de centième, *millièmes*, parce qu'ils sont contenus mille fois dans l'unité; les dixièmes de millième, *dix-millièmes;* les dixièmes de dix-millième, *cent-millièmes;* les dixièmes de cent-millième, *millionièmes;* les dixièmes de millionième, *dix-millionièmes;* les dixièmes de dix-millionième, *cent-millionièmes*, etc. (Voir le tableau synoptique du système de numération, page 12).

Comme on le voit, les décimales, quant à leur nomenclature, suivent le système de numération des entiers, mais en sens inverse; le dixième est dix fois plus petit que l'unité, tandis que la dizaine est l'unité répétée dix fois; le centième exprime la centième partie de l'unité, et une centaine est l'unité répétée cent fois, etc.

24. La formation des parties décimales est rendue sensible par l'exemple suivant:

Si l'on divise une *pomme* en dix parties égales, chaque morceau représentera la dixième partie de l'unité, qui est ici la pomme. Si l'on divise ensuite chaque dixième en dix parties égales, on obtiendra des centièmes. Il en serait de même si, au lieu d'opérer sur une *pomme*, on opérait sur une *ligne*, sur une *piastre*, etc.

25. On écrit les nombres décimaux avec les mêmes caractères que les nombres ordinaires, mais en se conformant à la méthode suivante:

---

21. *Combien les chiffres ont-ils de valeurs?*— 21. *Qu'est-ce que la valeur* absolue *d'un chiffre?*— 21. *Qu'est-ce que la valeur* relative *d'un chiffre?*— 22. *Qu'appelle-t-on* décimales?— 23. *Quels noms donne-t-on aux parties décimales?*— 24. *Expliquez par un exemple la formation des parties décimales.* 25. *Comment écrit-on les nombres décimaux?*

BIBLIOTHEQUE S.M.E. Séminaire de Québec

On écrit d'abord le nombre entier, à la droite duquel on met un point ; puis, allant de gauche à droite, on écrit successivement les *dixièmes*, les *centièmes*, les *millièmes*, etc.

Ainsi, le nombre 3 unités 25 centièmes s'écrit 3.25.

S'il manque quelque ordre de décimales, on le remplace par un zéro.

Par exemple, le nombre 12 unités 5 centièmes s'écrit 12.05, en mettant un zéro pour représenter les dixièmes ; et 4 unités 3 dixièmes 8 dix-millièmes se représentent par 4.3008.

Si dans le nombre proposé il n'y a pas d'entiers, on met 0 aux unités, et l'on donne aux décimales leurs places respectives.

Soit à représenter, 1° un dixième ; 2° cinq dixièmes 8 centièmes ; et 3° 5 millièmes, on écrira 0.1 | 0.58 | et 0.005.

Si le nombre renferme beaucoup de chiffres décimaux, comme dans *six cent soixante-dix mille quarante-deux millionièmes*, on écrit d'abord le nombre comme s'il exprimait des entiers 670042, ensuite on met 0 à la place des unités, et l'on obtient 0.670042.

Il faut toujours un chiffre de moins pour écrire un nombre décimal que pour écrire le nombre entier correspondant, parce que le chiffre des unités est compris dans le nombre entier, et qu'il ne l'est pas dans le nombre décimal.

26. Pourvu que le point qui sépare les *entiers* des chiffres décimaux ne soit pas déplacé, les *zéros*, en quelque nombre qu'on les écrive à leur droite, n'en changent point la valeur ; les parties sont dix fois, cent fois plus nombreuses, mais elles sont dix fois, cent fois plus petites ; il y a donc compensation.

Exemple : 0.25 *centièmes* deviennent, par l'addition d'un zéro, 0.250 *millièmes ;* par celle de deux zéros, 0.2500 *dix-millièmes*, etc. ; mais la valeur du nombre est toujours équivalente à 25 *centièmes*.

---

26. *Change-t-on la valeur des chiffres décimaux en mettant des zéros à leur droite ?*

TABLEAU SYNOPTIQUE DU SYSTÈME DE NUMÉRATION.

PROGRESSION CROISSANTE. PROGRESSION DÉCROISSANTE.

Centaines de trillions. Dizaines de trillions. TRILLIONS.	Centaines de billions. Dizaines de billions. BILLIONS.	Centaines de millions. Dizaines de millions. MILLIONS.	Centaines de mille. Dizaines de mille. MILLE.	Centaines. Dizaines. UNITÉS.	Dixièmes d'unité. Centièmes. MILLIÈMES.	Dix-millièmes. Cent-millièmes. MILLIONIÈMES.	Dix millionièmes. Cent-millionièmes. BILLIONIÈMES.
1 3 6,	3 8 4,	9 4 7,	8 6 7,	1 2 3.	4 2 0,	5 7 8,	0 9 3.
Tranche des Trillions.	Tranche des Billions.	Tranche des Millions.	Tranche des Mille.	Tranche des Unités.	Tranche des Millièmes.	Tranche des Millionièmes.	Tranche des Billionièmes.

EXERCICES SUR LA NUMÉRATION.

NOMBRES A ÉCRIRE EN CHIFFRES.

1. Vingt-sept *unités*, quarante-huit *unités*, soixante-cinq *unités*.
2. Soixante-quinze *unités*, quatre-vingt-treize *unités*.
3. Cent dix *unités*, cent vingt-quatre *unités*, cent sept *unités*.
4. Trois cent cinquante et une *unités*, six cent deux *unités*.
5. Quatre cent quatre-vingt-onze *unités*, neuf cent neuf *unités*.
6. Mille une *unités*, trois mille sept *unités*.
7. Huit mille cent douze *unités*, trente-six mille *unités*.
8. Cent dix-sept mille cinq cent vingt-deux *unités*.
9. Sept cent dix-huit mille trois cent deux *unités*.
10. Deux millions six cent vingt-cinq mille quatre-vingts *unités*.
11. Soixante-dix-sept millions huit cent mille quinze *unités*.
12. Quatre cent millions trois mille quatre cents *unités*.
13. Deux cent seize *unités* trois *dixièmes*.
14. Vingt-sept *unités* quatre *centièmes*.
15. Quarante-quatre *unités* vingt-trois *centièmes*.
16. Vingt *unités* quarante-huit *millièmes*.
17. Quatre cent dix *unités* cinq *centièmes*.
18. Mille six *unités* cinq *dix-millièmes*.
19. Quatre mille sept *unités* trois *cent-millièmes*.
20. Cinquante-neuf *unités* vingt-deux *millionièmes*.
21. Quatre-vingt-deux *unités* trente-six *cent-millionièmes*.
22. Huit cent quinze *unités* seize *millièmes*.
23. Vingt-sept *unités* cent deux *billionièmes*.
24. Vingt mille dix *unités* trente *millionièmes*.

NOMBRES A EXPRIMER EN LANGAGE ORDINAIRE ET A ÉCRIRE ENSUITE EN TOUTES LETTRES.

NOMBRES ENTIERS.

25.	400	31.	800800003	37.	28754105
26.	6004	32.	8794015	38.	1000500
27.	80067	33.	35000918	39.	3008727
28.	650005	34.	30150900	40.	505054045
29.	9006014	35.	708000549	41.	78592835
30.	92100121	36.	4050300	42.	106405021

NOMBRES DÉCIMAUX.

43.	8.90	47.	354.0064	51.	41.004064
44.	9.903	48.	532.06046	52.	452.010778
45.	541.400	49.	76.26007	53.	7657.008007
46.	703.2004	50.	375.500506	54.	1898.04

DÉCIMALES.

55.	0.004	59.	0.04072	63.	0.69804445
56.	0.000607	60.	0.401950	64.	0.736050210
57.	0.005	61.	0.9540626	65.	0.000500019
58.	0.0007007	62.	0.075003	66.	0.00000501

NOMBRES A ÉCRIRE EN CHIFFRES ORDINAIRES.

67.	IV	73.	V	79.	XXXV	85.	CD
68.	X	74.	VII	80.	XL	86.	CMIV
69.	L	75.	IX	81.	XLIX	87.	DCCXXX
70.	C	76.	XI	82.	LXV	88.	CMXLIX
71.	D	77.	XV	83.	XCIX	89.	XIX
72.	M	78.	XXIV	84.	CVI	90.	MM

NOMBRES A METTRE EN CHIFFRES ROMAINS.

91.	6	97.	19	103.	68	109.	965
92.	8	98.	25	104.	84	110.	441
93.	10	99.	30	105.	99	111.	487
94.	13	100.	46	106.	106	112.	695
95.	15	101.	54	107.	419	113.	1650
96.	17	102.	60	108.	875	114.	1840

APPLICATION DES PRINCIPES DE LA NUMÉRATION

ÉTABLIS SOUS LES NUMÉROS 21 ET 23 CI-DESSUS.

27. De ce que nous avons établi aux numéros 21 et 23 ci-

27. *Que faut-il faire pour rendre un nombre entier* dix, cent, mille, *etc., fois plus grand ?— 27. id. Un nombre décimal, id. ?*

dessus, il suit, 1° que pour rendre un nombre *entier*, dix fois, cent fois, mille, etc., fois plus grand, on écrit à sa droite un, deux, trois, etc., zéros (1).

Soit le nombre 26 unités :

En écrivant un zéro à la droite du 6, on obtient 260, nombre dix fois plus grand que le premier, puisque ses unités sont devenues des dizaines, et ses dizaines des centaines. Si l'on écrit un second zéro à la droite du même nombre, on aura 2600, nombre cent fois plus grand que le premier, puisque les 26 unités sont devenues 26 centaines.

2° Que quand les nombres renferment des parties décimales, il suffit de déplacer le point d'un, de deux, de trois, etc., rangs vers la droite, pour les rendre dix, cent, mille, etc., fois plus grands.

Ainsi, 26.35 devient dix fois plus grand si l'on écrit 263.5, puisque les dixièmes sont devenus des unités, les unités, des dizaines, etc.

3° Si le nombre des décimales ne suffisait pas pour rendre, par le déplacement du point, le nombre proposé aussi grand qu'on le demande, on écrirait à sa droite autant de zéros qu'il en faudrait pour répondre à la proposition.

Par exemple, pour rendre 24.5 mille fois plus grand, il faudrait déplacer le point de trois rangs vers la droite ; mais, comme il n'y a qu'une décimale, on écrirait deux zéros à sa droite, et l'on obtiendrait 24500, nombre évidemment mille fois plus grand que le premier, puisque les unités sont devenues des unités de mille, etc.

28. Des mêmes principes, il suit aussi, 1° que pour rendre un nombre entier dix, cent, mille, etc., fois plus petit, il suffit de séparer à sa droite un, deux, trois, etc., chiffres.

Soit, par exemple, le nombre 325 ; en séparant à sa droite deux chiffres par un point, on obtient 3.25, nombre cent fois plus petit que le premier, puisque les centaines sont devenues des unités, les dizaines, des dixièmes, etc.

2° Que si le nombre renferme des parties décimales, on déplace le point d'un, de deux, de trois, etc., rangs vers la gauche pour rendre ce nombre dix, cent, mille, etc., fois plus petit.

Par exemple, pour rendre 26.35 dix fois plus petit, on déplace le point d'un rang vers la gauche, et l'on obtient 2.635, nombre dix fois plus petit que le premier, puisque les dizaines sont devenues des unités, et les unités, des dixièmes, etc.

3° Si le nombre à rendre dix, cent, etc., fois plus petit, soit entier, soit décimal, n'avait pas assez de chiffres à la gauche du

---

28. *Que faut-il faire pour rendre un nombre entier* dix, cent, mille, *etc., fois plus* petit ? — 28. *id. Un nombre décimal, id.* ?

(1) On doit entendre, par cette manière de parler, que le nombre obtenu égale dix fois, cent fois, etc., le premier ; autrement ce raisonnement conduirait à dire que l'unité est dix fois plus grande que l'unité, ce qui est absurde.

point, on y placerait autant de zéros qu'il serait nécessaire pour que l'opération pût s'effectuer et qu'il en restât un pour tenir la place des unités.

Par exemple, pour rendre les nombres 8 et 2.635 mille fois plus petits, il faudrait faire précéder de trois zéros chacun de ces nombres ; le premier de ces zéros tiendrait la place des unités, et les autres réduiraient le nombre primitif à la valeur proposée ; on obtiendrait 0.008 et 0.002635, nombres évidemment mille fois plus petits que les premiers, puisque les unités sont devenues des millièmes, etc.

OPÉRATIONS

DE L'ARITHMÉTIQUE EN GÉNÉRAL.

29. Les divers changements que l'on fait subir aux nombres pour les composer ou les décomposer, s'appellent **Opérations Arithmétiques** ; il y en a quatre fondamentales, savoir : l'**Addition**, la **Soustraction**, la **Multiplication** et la **Division**.

30. On les appelle fondamentales, parce que les autres opérations, même les plus compliquées, ne sont que la combinaison de celles-là.

31. Toute proposition qui renferme une question à résoudre ou une vérité à découvrir se nomme **Problème**.

32 En général, la **Résolution** d'un problème exige deux choses : la **Solution** et le **Calcul**.

33. La **Solution** d'un problème est l'expression du raisonnement qui indique les opérations à faire pour remplir les conditions énoncées.

34. Le **Calcul** est l'exécution des opérations indiquées par une solution.

ADDITION.

35. **L'Addition** est une opération qui a pour but de joindre ensemble des nombres exprimant des unités de même nature pour en faire un seul qu'on appelle **Somme** ou **Total**.

36. Par unités de même nature, on entend celles qui portent la même dénomination.

Ainsi, on peut additionner des piastres avec des piastres, des louis avec des louis, des verges avec des verges, etc. ; mais on n'additionne pas des piastres avec des toises, des schellings avec des pieds, etc.

29. *Qu'entend-on par les* opérations *de l'arithmétique ?*— 30. *Pourquoi les appelle-t-on fondamentales ?*— 31. *Qu'est-ce qu'un* problème ?— 32. *Qu'exige la* résolution *d'un problème ?*— 33. *Qu'est-ce que la* solution *d'un problème ?*— 34. *Qu'est-ce que le* calcul ?— 35. *Qu'est-ce que l'*addition ?— 36. *Qu'entendez-vous par* unités de même nature ?

37. Règle. *Pour bien disposer l'addition, il faut écrire les nombres de manière que les unités soient sous les unités, les dizaines sous les dizaines, les centaines sous les centaines, etc., comme on le voit ci-dessous.*

4 3 4 6 7 8	4 5 6 . 7 5
1 3 2 3	8 7 3 . 9 5 5
2 8 4	4 5 . 6 8 0
3 2	9 0 8 . 5 0 0
4	7 5 . 0 4 0

38. On commence l'addition par les chiffres de la première colonne à droite, afin que, dans les nombres entiers, on puisse porter les dizaines qui proviennent de l'addition des unités à la colonne des dizaines, les centaines qui proviennent de la colonne des dizaines à la colonne des centaines, etc. ; et que, dans les nombres décimaux, on puisse porter les dixièmes qui proviennent de l'addition des centièmes, par exemple, à la colonne des dixièmes, et les unités qui proviennent de l'addition des dixièmes, à la colonne des unités, ainsi des autres.

Exemple d'une Addition en nombres entiers.

Quel est le total des trois nombres suivants : 428, 635 et 874 ?

OPÉRATION.

	4 2 8
	6 3 5
	8 7 4
Total.	1 9 3 7

Après avoir écrit les nombres les uns sous les autres, je commence par additionner les unités, en disant : 8 et 5 font 13, et 4 font 17 ; en dix-sept unités, il y a une dizaine et sept unités, j'écris 7 unités, et je retiens une dizaine, pour la porter au rang des dizaines. A la seconde colonne, qui est celle des dizaines, je dis : 1 de retenue et 2 font 3, et 3 font 6, et 7 font 13 ; en treize dizaines, il y a 1 centaine et 3 dizaines ; j'écris 3 au rang des dizaines, et je retiens 1 centaine. Je passe à la troisième colonne, en disant : 1 de retenue et 4 font 5, et 6 font 11, et 8 font 19 ; j'écris 9 au rang des centaines, et j'avance 1 au rang des unités de mille, et j'ai 1937 pour la somme ou le total des trois nombres proposés.

ADDITION DES NOMBRES DÉCIMAUX.

39. Règle. *L'addition des nombres décimaux se fait comme celle des nombres entiers ; mais on sépare à la droite du résultat, par un point, autant de chiffres qu'il y a de décimales dans celui des nombres qui en a le plus parmi ceux qu'on a additionnés.*

Soit proposé de faire l'addition des nombres suivants : 3579 unités

---

37. *Que faut-il observer pour bien écrire l'addition ?* — 38. *Par où faut-il commencer l'addition ?* — 39. *Comment fait-on l'addition des nombres décimaux ?*

25 centièmes, 4682 unités 05 centièmes, 573 unités 75 centièmes, et 7856 unités 80 centièmes.

OPÉRATION.

	3 5 7 9. 2 5
	4 6 8 2. 0 5
	5 7 3. 7 5
	7 8 5 6. 8 0
Réponse.	1 6 6 9 1. 8 5

qu'il faut lire 16691 unités 85 centièmes.

Commençant par la droite, je dis : 5 et 5 font 10 et 5 font 15 ; en 15 centièmes, il y a un dixième et 5 centièmes ; j'écris les 5 centièmes et je retiens le dixième pour le porter à la colonne de cette espèce, et je dis : 1 de retenue et 2 font 3, et 7 font 10, et 8 font 18 ; en 18 dixièmes, il y a 1 unité que je retiens pour l'additionner avec les unités, et j'écris 8 au rang des dixièmes, puis je dis : 1 et 9 font 10, etc.

PREUVE.

40. La **Preuve** d'une opération arithmétique est une autre opération que l'on fait pour s'assurer de l'exactitude de la première.

PREUVE DE L'ADDITION PAR L'ADDITION.

41. Règle. *On peut faire la* preuve *de l'addition, en ajoutant ensemble une partie des nombres proposés, ensuite les autres ; et additionnant les deux totaux, leur somme doit être égale au total de la première opération. On pourrait même diviser les sommes en un plus grand nombre d'additions partielles.*

Exemple.

OPÉRATION.	PREUVE. 1ère partie.	PREUVE. 2e partie.	ADDITION *des totaux partiels.*
123.24			
349.00			
56.25	123.24	56.25	1172.91
149.34	349.00	149.34	472.24
967.32		967.32	
	472.24		1645.15
Total. 1645.15		1172.91	

qu'il faut lire 1645 unités 15 centièmes.

Pour faire la preuve, j'ai additionné séparément les deux premiers nombres, puis les trois autres, et enfin les deux totaux ; comme le résultat est égal à celui que j'ai obtenu dans la première addition, j'en conclus que l'opération a été bien faite.

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR L'ADDITION.

P. I. Une maison a coûté $25840 d'achat, $1565 de droits et $238 d'autres frais ; à combien revient-elle ?

OPÉRATION.

$	2 5 8 4 0
	1 5 6 5
	2 3 8
$	2 7 6 4 3

Solution. La maison revient à un prix égal au total des sommes dépensées, ou à 25840+1565+238 = $27643.

R. La maison revient à $27643.

Remarque. Le *prix de revient* est ce que coûte un objet ou une marchandise, tous frais faits.

40. *Qu'est-ce qu'une* preuve *en arithmétique ?* — 41. *Comment fait-on la* preuve *de l'addition ?*

P. II. Une marchandise revient à $245.65 ; combien faut-il la revendre pour gagner $25.20 ?

OPÉRATION.

```
 245.65
  25.20
 ------
 270.85
```

SOLUTION. Il faudra vendre la marchandise à un prix égal au total de ce qu'elle a coûté et de ce que l'on veut gagner, ou égal à 245.65 + 25.20 = $270.85.

R. La marchandise devra être vendue $270.85.

P. III. Dans une maison on a dépensé, le lundi, $4.75 ; le mardi, on a dépensé $1.15 de plus que le lundi et $2.08 de moins que le dimanche : quelle est la dépense totale de ces trois jours ?

SOLUTION. Cherchons d'abord la dépense du mardi et celle du dimanche. La dépense du mardi est de 4.75 + 1.15 = $5.90 ; celle du dimanche, de 5.90 + 2.08 = $7.98 : en tout on a dépensé 4.75 + 5.90 + 7.98 = $18.63.

La dépense totale est de $18.63.

USAGES DE L'ADDITION — *L'addition sert à trouver le total de plusieurs nombres : le prix de revient, connaissant le prix d'achat et les frais ; le prix de vente, connaissant le prix d'achat ou le prix de revient, et le bénéfice ; etc., etc.*

On reconnaît que la résolution d'un problème exige une addition toutes les fois qu'il faut trouver un nombre égal à la somme de plusieurs autres.

EXERCICES SUR L'ADDITION.

NOMBRES ENTIERS.

1. 600 + 850 + 501 + 49 + 904 + 759 + 215 + 555.
R. 4433 unités.

2. 604 + 810 + 333 + 1226 + 3004 + 4004 + 5105.
R. 15086 unités.

3. 19223 + 125979 + 189023 + 100610 + 3300.
R. 438135 unités.

4. 15879 + 15957 + 100101 + 810799 + 975020 + 100110.
R. 2017866 unités.

5. 41 + 64 + 77 + 49 + 64 + 47 + 36 + 1012.
R. 1390 unités.

6. 110200 + 9104 + 4610 + 10110 + 95303 + 8888.
R. 238 215 unités.

7. 100989 + 100001454 + 77777707 + 10110000 + 100000090
R. 287990240 unités.

8. 50319010 + 15015 + 132 + 20000020 + 109909 + 8888888 + 11000 + 1111.

9. 49 + 97 + 68 + 45 + 54 + 68 + 38 + 97 + 75 + 63 + 49 + 98 + 57 + 95 + 59 + 87 + 65 + 43 + 21 + 10.

10. 49 + 468 + 429 + 47 + 64 + 46 + 36 + 49 + 94 + 39 + 93 + 29 + 92 + 87 + 78 + 57 + 86 + 39 + 47 + 74 + 98 + 57.

11. 56 + 48 + 64 + 46 + 57 + 86 + 54 + 36 + 95 + 34 + 66 + 44 + 33 + 99 + 65 + 67 + 66 + 77 + 59 + 96 + 69 + 49 + 95 + 67.

12. 52 + 34 + 42 + 29 + 423 + 695 + 987 + 429 + 678 + 542 + 249 + 75 + 99 + 88 + 89 + 98 + 36 + 674 + 764 + 99 + 89 + 69 + 429.

13. 64 + 569 + 439 + 690 + 694 + 678 + 534 + 864 + 684 + 468 + 94 + 95 + 649 + 946 + 495 + 789 + 647 + 963 + 769 + 956 + 578.

14. Ecrivez en chiffres les nombres suivants : dix-huit unités, + quatre-vingt-quinze, + cent un, + cent vingt-trois, + trois cent dix, + six cent sept; et faites-en la somme.

15. Quel est le total de six cents unités, + huit cent cinquante, + cinq cent un, + quarante-neuf, + neuf-cent quatre, + sept cent cinquante-neuf, + deux cent quinze, et cinq cent cinquante-cinq ?

R. 4433 unités.

16. Ecrivez cent quatre-vingt-quinze, + deux cent onze, + cent dix, + cent quatre-vingt-dix-neuf, + huit cent un, + sept cent soixante-dix-sept, + neuf cent un et faites-en le total.

17. Ecrivez deux mille neuf cent quatre-vingt-dix-sept, + vingt-trois mille six cent quinze, + douze mille six cent dix, + mille quinze, et dites-en le total.

18. Quelle est la somme totale de dix-neuf mille deux cent vingt-trois unités, + cent vingt-cinq mille neuf cent soixante-dix-neuf, + cent quatre-vingt-neuf mille vingt-trois, + cent mille six cent dix, + trois mille trois cents ?

19. Ecrivez quinze mille huit cent soixante-dix-neuf unités, + quinze mille neuf cent cinquante-sept, + cent mille cent un, + huit cent dix mille sept cent quatre-vingt-dix-neuf, + neuf cent soixante-quinze mille vingt, + cent mille cent dix, et faites-en la somme.

20. Ecrivez cinquante millions trois cent dix-neuf mille dix unités, + quinze mille quinze, + cent trente-deux, + vingt millions vingt, + cent neuf mille neuf cent neuf, + huit millions huit cent quatre-vingt-huit mille huit cent quatre-vingt-huit unités, + onze mille, + onze cent onze, et donnez-en le total.

NOMBRES DÉCIMAUX.

21. 40.05 + 104.8 + 1003.025 + 7.38 + 2.15.

R. 1157.405 millièmes.

22. 0.4 + 0.20 + 0.0306 + 0.01 + 0.200 + 0.044 + 0.18.

R. 1.0646 dix-millièmes.

23. 0.05 + 0.00012 + 0.110 + 0.22 + 0.000015 + 0.014 + 0.0017.

24. 100. + 0.400 + 20.130. + 0.020 + 0.10012 + 0.0001005 + 0.1

25. 6.96 + 3.99 + 6.78 + 4.39 + 4.79 + 2.98 + 4.67 + 7.69 + 4.42 + 6.81 + 7.59 + 9.76 + 4.36 + 7.95 + 5.35 + 7.77 + 3.79 + 9.99 + 7.889.

26. 4.95 + 9.54 + 8.69 + 4.29 + 24.09 + 4.07 + 7.45 + 3.68 + 9.86 + 7.85 + 7.67 + 3.75 + 47.47 + 9.09 + 4.47 + 6.97.

27. 3.78 + 8.95 + 9.84 + 9.38 + 37.14 + 6.053 + 67 + 4.78 + 4.98 + 5.75 + 7.75 + 5.55 + 47 + 15 + 1.75 + 2.55 + 8.47.

28. 4.24 + 4.70 + 3.65 + 1.95 + 1640 + 49.65 + 3.45 + 2.90 + 9.80 + 1.40 + 3.55 + 7.40 + 4.65 + 9.09 + 7.60 + 55.45 + 2.95.

29. Ecrivez quarante *unités* cinq *centièmes*, + cent quatre *unités* huit *dixièmes*, + mille trois *unités* vingt-cinq *millièmes*, + sept

unités trente-huit *centièmes*, + deux *unités* quinze *centièmes*, et faites-en la somme.

30 On demande le total des nombres suivants: quatre *dixièmes*, + vingt *millièmes*, + trois cents *dix-millièmes*, + un *centième*, + deux cents *millièmes*, + quarante-quatre *millièmes*, + dix-huit *centièmes*.

31. Ecrivez quatre *centièmes*, + douze *cent-millièmes*, + cent dix *millièmes*, + onze *centièmes*, + quinze *millionièmes*, + quatorze *millièmes*, + dix-sept *dix-millièmes*.

32. Ecrivez trois *cent-millièmes*, + quatre *millièmes*, + sept *dixièmes*, + trois *cent-millièmes*, + huit *billionièmes*, + dix-neuf *millièmes*.

33. On propose d'additionner les nombres suivants: huit *cent-millièmes*, + neuf cents *dix-millièmes*, + trois cents *dixièmes*, + mille *centièmes*, + treize *dix-millièmes*, + vingt *millionièmes*, + huit *centièmes*, + onze *cent-millièmes*, + trois mille dix-neuf *millionièmes*.

34. Ecrivez mille *dixièmes*, + quatre cents *millièmes*, + deux mille *centièmes*, + treize cents *dixièmes*, + vingt mille *millionièmes*, + dix mille douze *cent-millièmes*, + mille cinq *dix-millionièmes*, + cent mille *millionièmes*.

Voir les Exercices de calcul.—*Exercices sur l'Addition.*

PROBLÈMES SUR L'ADDITION.

35. Une famille doit à son boulanger $27; à son boucher $46; à son cordonnier $69; à son épicier $108; pour loyer $145: combien doit-elle en tout? R. $395.

36. Louis est né en 1847; en quelle année aura-t-il 24 ans? R. 1871.

37. La population de Montréal est d'environ 135000 âmes; celle de Québec, de 64150; celle des Trois-Rivières, de 8300; celle de St. Hyacinthe, de 4102; celle de Pointe-Lévis, de 5300: quelle est la population totale de ces cinq villes?

38. Un marchand en gros a vendu durant l'année pour $9023 de drap; $4500 de coton jaune; $1592 de toile d'Irlande; $1790 de diverses indiennes; $856 de mérinos: quel a été le montant de sa vente annuelle?

39. Une personne devait une certaine somme; elle rembourse une 1ère fois $240.50, une 2e fois $376.25, une 3e fois $109.40; elle redoit encore $92: combien devait-elle en tout?

40. Dans un combat on a brûlé 29682 cartouches, et il en reste 13403: combien y en avait-il avant le combat?

41. Combien y a-t-il d'hommes dans une armée expéditionnaire composée de trois corps; le premier de 8640 hommes, le deuxième de 7960, et le troisième de 8490?

42. Les quartiers de derrière d'un bœuf pèsent chacun 390 livres, les quartiers de devant pèsent 325 livres chacun; la peau pèse 97 livres et le suif 95: quel est le poids total du bœuf?

43. André a acheté une voiture et un cheval p $310; en les

revendant, il a gagné $176 : combien a-t-il revendu cheval et voiture ?
R. $486.

44. Un homme a acheté trois champs pour $7680 ; il les revend moyennant $750 de profit : quel sera le montant de sa vente ?
R. $8430.

45. Jean s'est établi dans un township sur une nouvelle terre ; la 1ère année elle lui a donné 736 minots d'avoine ; la 2e année, 3697 minots ; la 3e année 9982 minots ; la 4e année, 10065 minots ; la 5e 12760 minots : combien de minots y a-t-il récoltés en cinq années ?
R. 37240 minots.

46. Combien s'est-il écoulé d'années depuis la prise de Troie qui eut lieu 1280 ans avant Jésus-Christ, jusqu'à l'année 1869 de l'ère Chrétienne ?

47. Une personne est née en 1831 ; elle est morte à 37 ans : en quelle année est-elle morte ?

48. Quelle somme me faut-il pour acquitter les quatre billets suivants : le premier de $1405, le deuxième de $875.40, le troisième de $96,15, et le quatrième de $798 ?

49. La superficie de la Puissance du Canada est évaluée comme il suit : province d'Ontario, 180000 milles carrés ; province de Québec, 210000 milles carrés ; province de la Nouvelle-Ecosse, 19650 milles carrés ; province du Nouveau-Brunswick, 27710 milles carrés : quelle en est la superficie totale ?

50. Un tanneur a acheté 25 peaux fraîches de bœuf pour $164.80 ; après les avoir préparées, il les a revendues $112.60 de plus qu'il ne les avait achetées : quelle somme en a-t-il retirée ?

51. Une certaine somme a été partagée entre 3 personnes : la 1ère a reçu $65 ; la 2e, $26.30 de plus que la 1ère ; la 3e, $32.10 de plus que la 2e : combien chaque personne a-t-elle reçue, et quelle était la somme à partager ? R. La 1ère a reçu $65 ; la 2e $91.30 ; la 3e $123.40. La somme à partager était de $279.70.

52. Un marchand a acheté du drap qu'il a revendu $6218.50 ; il a perdu $143.40 : combien l'avait-il acheté ?

53. Au recensement de 1861, la population du Haut-Canada était de 1409430 habitants ; celle du Bas-Canada, de 1130800 ; celle de la Nouvelle-Ecosse, de 300000 ; et celle du Nouveau-Brunswick, de 250000 : dites combien il y avait alors d'habitants dans ces quatre provinces formant aujourd'hui la Puissance du Canada.
R. 3090230 habitants.

54. La bataille de Marathon fut livrée 490 ans avant Jésus-Christ : combien y avait-il d'années en 1868 ?

55. Dix-huit peaux de cheval tannées pèsent ensemble 486 livres ; elles ont perdu par le tannage 324 livres de leur poids : combien pesaient-elles étant fraîches ?

56. Un nombre est tel que si on le diminue de 6487, il devient 5976 : quel est-il ?

57. La laine en suint, première qualité, vaut $0.75 centins la livre ; lorsqu'elle est lavée, le prix de la livre augmente de $2.45 : quel est le prix de la livre de laine lavée ?

58. La population de l'Europe est de 278,694,707 habitants ; celle de l'Amérique du Nord, de 43,879,348 ; celle de l'Amérique du Sud,

de 22,007,823 ; celle de l'Asie, de 588,700,000 ; celle de l'Afrique, de 64,035,000 ; celle de l'Océanie, de 20,600,000 ; celle de l'Australie, de 2,025,000 ; et celle de la Polynésie, de 419,000 : quelle est la population totale du globe d'après cette évaluation ?

SOUSTRACTION.

42. La **Soustraction** est une opération qui a pour but de retrancher un nombre plus petit d'un nombre plus grand.

43. Le résultat de la soustraction se somme **reste, excès** ou **différence.**

44. RÈGLE GÉNÉRALE. *Pour faire la soustraction, on écrit d'abord le plus petit nombre sous le plus grand ; ensuite on ôte les unités du plus petit de celles du plus grand, et on met le reste au-dessous de la même colonne ; on ôte de même les dizaines, les centaines, etc. Si le chiffre inférieur est égal à son correspondant supérieur, on écrit zéro.*

Exemple. Trouver la différence entre les deux nombres 684 et 254.

OPÉRATION.

	6 8 4	unités.
	2 5 4	
Différence cherchée	4 3 0	

Après avoir placé le plus petit nombre sous le plus grand, commençant par la droite, je dis : 4 ôtés de 4, reste 0, que j'écris dessous ; ensuite 5 ôtés de 8, reste 3, que j'écris de même ; enfin 2 ôtés de 6, reste 4. Le reste ou la différence est donc 430.

45. 1ÈRE REMARQUE. *Si le chiffre inférieur est plus grand que le supérieur, on augmente, par la pensée, celui-ci de dix, valeur d'une unité du chiffre qui est immédiatement à gauche, et qu'il faut ensuite considérer comme l'ayant de moins.*

Ex. Otez 573 de 965.

OPÉRATION.

	9 6 5
	5 7 3
Reste	3 9 2

Pour faire cette opération, je dis : 3 ôtés de 5, reste 2. Ensuite 7 ôtés de 6, ne se peut ; j'emprunte sur le chiffre à gauche 1 centaine qui vaut 10 dizaines, et 6 que j'ai font 16 ; alors je dis : 7 ôtés de 16, reste 9. Ayant emprunté sur le 9, il ne vaut plus que 8, je dis donc : 5 ôtés de 8, reste 3 que j'écris ; de sorte que la différence ou le reste est 392.

46. 2E REM. *Si le chiffre sur lequel on doit emprunter est un zéro, il faut faire l'emprunt sur le chiffre suivant ; mais comme une unité de ce chiffre en vaut dix de la colonne où se trouve le*

---

42. *Qu'est-ce que la* soustraction ?— 43. *Comment nomme-t-on le* résultat de la soustraction ?— 44. *Comment fait-on la soustraction ?*— 45. *Si le chiffre inférieur est plus grand que son correspondant, que faut-il faire ?*— 46. *Si le chiffre sur lequel on doit emprunter est un zéro, que faut-il faire ?*

zéro, on écrit 9 sur ce zéro, et on réduit, par la pensée, la dizaine restante en dix unités que l'on ajoute au chiffre qui est trop faible.

Ex. Soit le nombre 4507 dont il faille soustraire 2039.

OPÉRATION.

4 5 0 7	Ne pouvant ôter 9 de 7, ni emprunter sur le premier chiffre à gauche, puisqu'il n'a pas de valeur, on emprunte sur le 5 une centaine qui vaut 10 dizaines, on en laisse 9 sur le zéro, on joint la dizaine restante aux 7 unités et on en a 17, desquelles ayant ôté 9, il reste 8; on ôte ensuite les 3 dizaines des 9 qu'on a laissées sur le zéro, il reste 6; le reste comme à l'ordinaire.
2 0 3 9	
2 4 6 8	

47. 3e Rem. *S'il y a un plus grand nombre de zéros, il faut prendre sur le premier chiffre significatif une unité que l'on réduit en une dizaine de l'ordre immédiatement inférieur; on en laisse 9 à ce rang, et on réduit l'unité conservée en une dizaine de l'ordre inférieur suivant; ainsi de suite, jusqu'au dernier chiffre, auquel la dernière dizaine est ajoutée.*

Ex. De 40000 ôtez 34564.

OPÉRATION.

4 0 0 0 0	Comme je ne puis ôter 4 de 0, ni faire l'emprunt sur les chiffres suivants, je le fais sur le 4; cette unité valant dix mille, j'en place 9 sur le premier zéro; je réduis l'unité de mille qui reste en dix centaines, j'en place 9 sur le zéro suivant; je réduis la centaine qui reste en dix dizaines, j'en place 9 sur le troisième zéro; et il reste une dizaine de laquelle j'ôte 4, et il reste 6.
3 4 5 6 4	
5 4 3 6	

Autre Méthode généralement suivie pour faire la soustraction, et basée sur ce principe, *que si l'on augmente deux nombres d'une même quantité, leur différence ne change pas.*

Exemple. Soit à retrancher 360953871 de 850010624.

OPÉRATION.

8 5 0 0 1 0 6 2 4	Pour faire cette opération, je dis: 1 ôté de 4, reste 3; 7 ôtés de 12 (en ajoutant 10 à 2) reste 5, et je retiens 1; 1 de retenue et 3 font 4, ôtés de 10, reste 6, et je retiens 1; 1 de retenue et 5 font 6, ôtés de 11, reste 5, et je retiens 1; 1 de retenue et 9 font 10, ôtés de 10, reste 0, et je retiens 1; 1 de retenue ôté de 10, etc.
3 6 0 9 5 3 8 7 1	
4 8 9 0 5 6 7 5 3	

Ou simplement: 1 de 4 3; 7 de 12 5; 4 de 10 6; etc.

SOUSTRACTION DES NOMBRES DÉCIMAUX.

48. Règle. *La soustraction des nombres décimaux se fait comme celle des nombres entiers: on écrit les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, etc.; et les unités décimales de même espèce aussi les unes sous les autres, c'est-à-dire les dixièmes sous les dixièmes, les centièmes sous les centièmes, etc.*

Si le nombre des chiffres décimaux n'est pas le même, on met, à la droite de celui qui en a le moins, autant de zéros qu'il en faut pour que les unités décimales soient de même espèce dans les deux

---

47. *S'il y a un grand nombre de zéros, que faut-il faire?* — 48. *Comment fait-on la soustraction des nombres décimaux?*

nombres, et on opère comme à l'ordinaire ; puis on sépare à la droite du résultat, par un point, autant de chiffres décimaux qu'en contient le nombre qui en avait primitivement le plus.

Exemple. De 3456.7, on veut ôter 2986.354.

OPÉRATION.

J'écris	3 4 5 6 . 7 0 0
	2 9 8 6 . 3 5 4
Reste.	4 7 0 . 3 4 6

On a mis deux zéros à la droite du 7, afin que le nombre supérieur eût autant de chiffres décimaux que l'autre : on a séparé à la droite du résultat trois chiffres décimaux, parce que l'un des nombres en a trois, et le reste est 479 unités 346 millièmes.

PREUVE DE LA SOUSTRACTION.

49. *La* PREUVE *de la soustraction se fait en additionnant le plus petit nombre avec la différence ; la somme doit égaler le plus grand.*

Exemple. De 35678 on veut ôter 27899.

OPÉRATION.

	3 5 6 7 8
	2 7 8 9 9
Reste et rép.	7 7 7 9
Preuve.	3 5 6 7 8

Pour faire la preuve de cette opération, j'ai ajouté le petit nombre 27899 avec la différence 7779, et j'ai eu pour total 35678, nombre égal au plus grand ; d'où je conclus que l'opération est bien faite.

50. La raison de cette règle est fondée sur ce principe, que *si l'on ajoute à un nombre la différence qui existe entre ce nombre et le plus grand, auquel il a été comparé, il lui devient égal.*

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR LA SOUSTRACTION.

P. I. Un champ avait coûté $2360 ; il a été revendu $2628. Quel a été le bénéfice ?

OPÉRATION.

2 6 2 8
2 3 6 0
2 6 8

SOLUTION. Le bénéfice est égal à l'excès du prix de vente sur le prix d'achat ; donc, en retranchant le prix d'achat, $2360, du prix de vente, $2628, on obtiendra le bénéfice.

R. Le bénéfice a été de $268.

P. II. Combien perd-on en vendant $4825.75 ce qui a coûté $5174.10 ?

OPÉRATION.

5 1 7 4 . 1 0
4 8 2 5 . 7 5
3 4 8 . 3 5

SOLUTION. La perte est égale à l'excès du prix d'achat sur le prix de vente ; ainsi, en retranchant le prix de vente, $4825.75, du prix d'achat, $5174.10, on obtiendra le montant de la perte.

R. On perd $348.35.

P. III. Un commerçant en détail met $45.25 dans la petite caisse pour les besoins de la vente ; le lundi il vend pour $75.85 ; le mardi,

49. *Comment fait-on la* preuve *de la soustraction ?* — 50. *Sur quoi est fondée* la raison de cette règle ?

pour $68.40; le mercredi, pour $85; le jeudi, pour $128.60; le vendredi, pour $54.85, et le samedi, pour $72.15; il paie une facture de $95.60 et une autre de $43.25; il prélève $240.75, et il lui reste, en espèces, une somme de $150 : a-t-il bien fait ses comptes?

SOLUTION. Cherchons d'abord ce qu'il aurait en caisse s'il n'eût rien payé et ensuite ce qu'il a ôté.

Il aurait 45.25 + 75.85 + 68.40 + 85 + 128·60 + 54.85+72.15 = $530.10

Il a ôté 95.60 + 43.25 + 240.75 = $379.60.

Il devrait lui rester 530.10 — 379.60 = $150.50 ; différence $150.50 — $150 = $0.50. R. Le commerçant a fait une erreur de $0.50 à son préjudice.

USAGES de la SOUSTRACTION.—*La soustraction sert à trouver le bénéfice ou la perte que l'on fait sur une marchandise ; ce que l'on doit sur une certaine somme dont on a payé un à-compte (une partie) ; en général, à trouver l'excès d'un nombre sur un autre, la différence de deux nombres, etc.*

On connaît que la résolution d'un problème exige une soustraction, quand il faut trouver la différence de deux nombres, ou l'excès d'un nombre sur un autre, et quand il faut trouver l'un des deux nombres qui composent un total, ce total étant connu ainsi que l'autre nombre.

EXERCICES SUR LA SOUSTRACTION.

NOMBRES ENTIERS.

1.	De	836	ôtez 314	28.	De	945000090	ôtez 1500734
2.		973	742	29.		809005409	3740055
3.		721	513	30.		490009076	5475904
4.		847	368	31.		847653454	74375576
5.		3900	351	32.		850070452	97050654
6.		49469	15574	33.		546807575	277451794
7.		79906	16134	34.		101010101	9737350
8.		190540	30409	35.		653405995	476294474
9.		478754	97125	36.		677454854	495647562
10.		426542	179127	37.		764927074	676489572
11.		740070	471097	38.		950076074	475207454
12.		577405	198576	39.		456700750	45612495
13.		405907	55595	40.		876007054	798435495
14.		897452	508578	41.		753097507	194289778
15.		8950076	4137976	42.		400075546	93457897
16.		14003325	988827	43.		487054554	98047775
17.		15989700	154379	44.		432700769	71904257
18.		21530600	737898	45.		954875754	577469579
19.		97660054	14550045	46.		453007527	276499619
20.		457652478	49876579	47.		400700007	203405604
21.		337008974	40073049	48.		974500700	93235945
22.		154400000	91791994	49.		839457354	745689835
23.		190054009	4590489	50.		847654976	39787495
24.		754674895	64834795	51.		905207246	746855472
25.		10007549	9068073	52.		4184545945	178809709
26.		127321155	1300475	53.		9457385700	17073959
27.		418030450	27740761	54.		9707000591	19779883

NOMBRES DÉCIMAUX.

55.	De 90.49	ôtez 39.59	65.	De 49.1019	ôtez 35.708
56.	109.191	49.073	66.	610011.050	31971.9999
57.	5409.055	4045.997	67.	71079.0013	7482.1736
58.	764907.05	87929.795	68.	79073.07	7398.1204
59.	897450.07	98776.095	69.	126001.0001	98996.9088
60.	465742.5	76908.075	70.	191279.9709	50056.0099
61.	870079.04	198789.958	71.	401645.1005	498.6709
62.	400048.2136	9372.016	72.	700007.0236	79797.0098
63.	409004.9099	100.137	73.	411978.10359	36730.99671
64.	570075.9004	4053.509	74.	960945.00005	600979.00007

DÉCIMALES.

75.	De 0.06	ôtez 0.006	83.	De 0.0904	ôtez 0.00289709
76.	0.09	0.009	84.	0.7009	0.190007
77.	0.901	0.7015	85.	0.0991	0.004500008
78.	0.101	0.0067	86.	0.0779	0.01011001
79.	0.0707	0.000607	87.	0.900	0.0019904
80.	0.0006	0.0000075	88.	0.19100	0.99900035
81.	0.90019	0.7300007	89.	0.4500	0.00550045
82.	0.0089	0.0070675	90.	0.09839	0.09500959

Voir les Exercices de calcul.—*Exercices sur la Soustraction.*

PROBLÈMES SUR LA SOUSTRACTION.

1. Quelle est la différence de 70401 à 6942. R. 63459.
2. Trouver l'excédant de 85450 sur 54498.
3. Je devais $1628 ; j'en ai payé $971 : combien dois-je encore ?
4. La différence de deux nombres est 981 ; le plus grand est 1302 : quel est le plus petit ?
5. Mon voisin a vendu dans une matinée pour $2517.40 de marchandises sèches, et a fait un gain de $630.95 : combien ces marchandises lui coûtaient-elles ?
6. Quel est le nombre qui deviendrait 740, si l'on y ajoutait 76 ?
7. La ville de Québec fut fondée en 1608 par Champlain : combien avait-elle d'existence en 1869 ?
8. La superficie de la province d'Ontario est de 180000 milles carrés ; celle de la province de Québec, de 210000 : de combien cette dernière surpasse-t-elle la première ?
9. Un père avait 28 ans lorsque son fils naquit : quel sera l'âge du fils lorsque le père aura 85 ans ?
10. Quel nombre faut-il ajouter à 357 unités 75 centièmes, pour avoir 8000 unités ?
11. Une personne est née en 1791 ; quel âge aura-t-elle en 1872 ?
12. Un nombre est 4 unités 5 centièmes ; que faut-il y ajouter pour avoir 10 unités ?
13. En 1857, le Canada a exporté aux Etats-Unis pour une valeur de $13206436.10, et il en a importé pour une valeur de $20224650.96 : de combien l'importation a-t-elle surpassé l'exportation ?

14. Napoléon 1er est mort en 1821 à l'âge de 52 ans : en quelle année est-il né ?

15. Une armée de 41500 hommes a perdu, en une campagne, 14704 hommes : combien en reste-t-il ?

16. Quel nombre faut-il ajouter à 3 millièmes, pour avoir 12 centièmes ?

17. La population de Paris est de 1953262, et celle de Londres, de 2863141 : de combien la population de Londres excède-t-elle celle de Paris ?

18. Alfred le Grand mourut en l'an 901 à l'âge de 52 ans, après en avoir passé 24 sur le trône : en quelle année naquit-il ?

19. Les eaux du St. Laurent couvrent une superficie de 565000 milles carrés ; celles du Saguenay, une superficie de 27000 milles carrés, et celles du St. Maurice, de 21000 milles carrés : de combien la superficie du St. Laurent excède-t-elle celle de ces deux dernières rivières, ses affluents ?

20. Un homme a acheté quatre lots de terre, pour lesquels il a payé $16860. Pour le premier il a payé $2070.30, pour le second, $3674.50, pour le troisième $4175 : combien a-t-il payé pour le quatrième ?

21. J'avais en dépôt à la banque $8752.70 ; j'en ai tiré une première fois $4286, une seconde fois, $1650.50, une troisième fois, $972.75 ; combien m'est-il resté à la banque ?

22. Charlemagne naquit en 742 ; il fut couronné roi de France en 768, empereur d'Occident en 800, et mourut en 814 : quel âge avait-il, 1° à son couronnement comme roi ; 2° comme empereur ; 3° à quel âge mourut-il ; 4° depuis combien d'années est-il mort ?

23. Moïse naquit vers l'an 1571 avant J. C. ; il sortit d'Egypte à la tête des Hébreux, l'an 1491 av. J. C., et mourut sur le mont Nébo, en l'an 1451 av. J. C. : quel âge avait-il, 1° à la sortie d'Egypte ; 2° à sa mort ; 3° combien y aura-t-il d'années qu'il est mort en 1871 de l'ère Chrétienne ?

24. Un spéculateur gagne $6570, et puis il perd $3762.40 ; dans une autre circonstance il gagne $4545.72, et perd alors $5632.10 : de combien ses gains excèdent-ils ses pertes ?

25. Une personne fait le commerce des grains depuis 6 ans ; la 1ère année elle a perdu $356 ; la 2e elle a gagné $780.20 ; la 3e elle a gagné $685.30 ; la 4e elle a perdu $2600 ; la 5e elle a gagné $4320.95, et la 6e elle a perdu $3000 : combien a-t-elle en définitive gagné ou perdu ?

26. Je dois à quelqu'un $690 en principal, plus $55.20 pour intérêts. Je lui ai remboursé par à-compte $87.50, $210.00 et $318.45 : combien lui dois-je encore ?

27. Le tableau de l'Immaculée-Conception, par Murillo, ayant été mis aux enchères à $30000, a été adjugé pour $117000, au gouvernement français, qui l'a placé au musée du Louvre : quelle a été la surenchère ?

28. En 1765, la population de Montréal était de 7000 âmes ; en 1851, elle était de 57715 âmes ; en 1856, de 75000 âmes ; en 1860,

de 90000 âmes, et en 1868 d'environ 125000 âmes: de combien la population s'est-elle accrue de 1851 à 1868 ?

29. Une famille doit à son épicier $508.75 ; elle prend encore chez lui pour $240.32 de provisions et elle lui donne en paiement $704.65 : combien lui doit-elle encore ?

30. Léon devait une certaine somme ; il a payé à compte $284, $570.20, $210.08 et $345.30. Pour solde finale, il a donné un billet de $1000 sur lequel on lui a rendu $454 : quelle somme devait il ?

31. Pierre a 360 moutons, Maurice en a 145 de plus que Pierre, et Charles en a autant que Pierre et Maurice ensemble moins 117 : combien Charles a-t-il de moutons ?

32. Un négociant a acheté pour $12347 de sucre; les frais de transport se sont élevés à $311.70 ; ceux de commission et de magasinage, à $291.30 ; il a revendu le tout $12511.30 : on demande quel est son bénéfice ou sa perte ?

33. Un cultivateur a récolté 1689 minots de blé, et 965 minots d'avoine. Il a vendu à Jean 890 minots de blé, et 478 minots d'avoine, et le reste à Joseph : combien en a-t-il vendu de chaque sorte à Joseph ?

34. Un spéculateur a acheté 217 cordes de bois pour $1085 ; il a donné en paiement 18 quintaux de saumon estimés $144.00, 700 minots de patates estimés $210, et 12 quintaux de sucre d'érable estimés $72 : combien doit-il encore ?

35. J'ai trois créanciers ; je dois à l'un $2500, au second $840, et au troisième $754. D'un autre côté, j'ai deux débiteurs dont l'un me doit $1800 et l'autre $2544. J'ai de plus en caisse $3768. Mes fonds rentrés et mes dettes payées, que me reste-t-il ?

36. Deux marchands ont fait un fonds de $18500 ; le premier a mis $6590.40 : combien doit-il ajouter à sa mise pour qu'elle égale celle du second ?

37. Si j'avais vendu $20 de plus un lot de toile qui me coûtait $350, j'aurais gagné $30 : combien l'ai-je vendu ?

38. Combien 200 lbs. de farine donnent-elles de livres de pain, sachant qu'elles absorbent 114 lbs. d'eau dans le pétrissage, et qu'il s'en évapore 44 dans la cuisson ?

39. Trois caisses d'oranges contiennent 1435 oranges et ont coûté $17.15, outre $3 de voiture par caisse ; la première contient 240 oranges, la deuxième en contient 80 de plus : combien y en a-t-il dans la troisième ?

40. Avec $508.50 de plus que ce que j'ai, je pourrais payer $1015.80 que je dois, et il me resterait $75 : dites ce que j'ai ?

41. En ajoutant $5.08, prix d'une peau de bœuf, à la somme déboursée par un tanneur pour 4 peaux de veau et 6 peaux de cheval, on obtient un total de $22.98 : combien ont coûté les six peaux de cheval, sachant que les quatre peaux de veau ont été payées $4.40 ?

42. Un marchand de drap en a acheté 80 verges et en a ensuite vendu 140 ; après ces deux opérations il lui reste encore la moitié de la quantité qu'il avait en magasin avant son dernier achat : quelle était alors cette quantité ?

43. Si j'avais $3.15 de plus, j'aurais de quoi payer les $9.24 que je dois pour l'achat de 168 lbs. de riz à 6 centins la livre, et il me resterait encore $1.91 : quelle somme ai-je ?

44. Une maison, qui a été vendue $14360, aurait donné un bénéfice de $840 si le propriétaire l'eût achetée $300 meilleur marché : quel est son prix d'achat ?

45. Un teinturier a acheté en trois différentes fois 109 lbs. de curcuma pour $3.84 ; la première fois, il en avait acheté 47 lbs., et cette quantité excédait de 15 lbs. celle qu'il avait achetée dans sa troisième emplette : combien en a-t-il acheté la deuxième fois ?

46. Un général partant pour une expédition avec 18000, en laissa 600 pour garder une petite place ; en même temps il reçut un renfort de 800 hommes, 450 furent obligés de rester aux hôpitaux ; il en demanda 3500, mais il n'en reçut que 2730, et en laissa 1750 dans divers postes : avec combien d'hommes arriva-t-il à sa destination ?

MULTIPLICATION.

51. La **Multiplication** est une opération dans laquelle étant donnés deux nombres, on en compose un troisième, qui soit à l'égard du premier ce que le deuxième est à l'égard de l'unité ; c'est-à-dire que, si le deuxième égale 2 fois, 3 fois, 20 fois, etc., l'unité, le nombre cherché égalera 2 fois, 3 fois, 20 fois, etc., le premier ; et que si le deuxième n'égale que la 2e, la 3e, la 10e, 25 fois la 100e, etc., partie de l'unité, le nombre cherché n'égalera que la 2e, la 3e, la 10e, 25 fois la 100e, etc., partie du premier. Le 1er nombre est appelé **Multiplicande** ; le 2e, **Multiplicateur** ; le 3e, **Produit.**

52. Il résulte de cette définition, que multiplier un nombre par 1, c'est le prendre une fois ; le multiplier par 4, par 5, etc., c'est le prendre quatre fois, cinq fois, etc. Le multiplier par 0.1, c'est en prendre la dixième partie ; le multiplier par 0.25, c'est en prendre 25 fois la centième partie, etc.

53. Le **Multiplicande** est le nombre que le sens du problème indique devoir être répété.

Le **Produit** est *toujours* de la même nature que le multiplicande.

Ainsi, dans cet exemple : Si la verge de drap coûte $4, combien coûteront 7 verges ? le multiplicande est $4, parceque c'est le nombre qu'il faut répéter 7 fois pour avoir le prix de sept verges ; le PRODUIT cherché est aussi de même nature, et le multiplicateur est 7.

54. Le multiplicande et le multiplicateur se nomment **Facteurs** de la multiplication ou du produit.

---

51. *Qu'est-ce que la* multiplication ?— 52. *Que résulte-t-il de cette définition ?*— 53. *Qu'est-ce que le* multiplicande ?— 54. *Quel nom donne-t-on aux deux termes de la multiplication ?*

TABLE DE MULTIPLICATION.

2 fois 1 font 2	3 fois 1 font 3	4 fois 1 font 4	5 fois 1 font 5
2 " 2 " 4	3 " 2 " 6	4 " 2 " 8	5 " 2 " 10
2 " 3 " 6	3 " 3 " 9	4 " 3 " 12	5 " 3 " 15
2 " 4 " 8	3 " 4 " 12	4 " 4 " 16	5 " 4 " 20
2 " 5 " 10	3 " 5 " 15	4 " 5 " 20	5 " 5 " 25
2 " 6 " 12	3 " 6 " 18	4 " 6 " 24	5 " 6 " 30
2 " 7 " 14	3 " 7 " 21	4 " 7 " 28	5 " 7 " 35
2 " 8 " 16	3 " 8 " 24	4 " 8 " 32	5 " 8 " 40
2 " 9 " 18	3 " 9 " 27	4 " 9 " 36	5 " 9 " 45
2 " 10 " 20	3 " 10 " 30	4 " 10 " 40	5 " 10 " 50
2 " 11 " 22	3 " 11 " 33	4 " 11 " 44	5 " 11 " 55
2 " 12 " 24	3 " 12 " 36	4 " 12 " 48	5 " 12 " 60
6 fois 1 font 6	7 fois 1 font 7	8 fois 1 font 8	9 fois 1 font 9
6 " 2 " 12	7 " 2 " 14	8 " 2 " 16	9 " 2 " 18
6 " 3 " 18	7 " 3 " 21	8 " 3 " 24	9 " 3 " 27
6 " 4 " 24	7 " 4 " 28	8 " 4 " 32	9 " 4 " 36
6 " 5 " 30	7 " 5 " 35	8 " 5 " 40	9 " 5 " 45
6 " 6 " 36	7 " 6 " 42	8 " 6 " 48	9 " 6 " 54
6 " 7 " 42	7 " 7 " 49	8 " 7 " 56	9 " 7 " 63
6 " 8 " 48	7 " 8 " 56	8 " 8 " 64	9 " 8 " 72
6 " 9 " 54	7 " 9 " 63	8 " 9 " 72	9 " 9 " 81
6 " 10 " 60	7 " 10 " 70	8 " 10 " 80	9 " 10 " 90
6 " 11 " 66	7 " 11 " 77	8 " 11 " 88	9 " 11 " 99
6 " 12 " 72	7 " 12 " 84	8 " 12 " 96	9 " 12 " 108
10 fois 1 font 10	10 fois 11 font 110	11 fois 7 font 77	12 fois 3 font 36
10 " 2 " 20	10 " 12 " 120	11 " 8 " 88	12 " 4 " 48
10 " 3 " 30		11 " 9 " 99	12 " 5 " 60
10 " 4 " 40	11 fois 1 font 11	11 " 10 " 110	12 " 6 " 72
10 " 5 " 50	11 " 2 " 22	11 " 11 " 121	12 " 7 " 84
10 " 6 " 60	11 " 3 " 33	11 " 12 " 132	12 " 8 " 96
10 " 7 " 70	11 " 4 " 44		12 " 9 " 108
10 " 8 " 80	11 " 5 " 55	12 fois 1 font 12	12 " 10 " 120
10 " 9 " 90	11 " 6 " 66	12 " 2 " 24	12 " 11 " 132
10 " 10 " 100			12 " 12 " 144

55. *Pour effectuer la multiplication, lorsque le multiplicateur est un nombre d'un seul chiffre, après avoir placé le multiplicateur sous le multiplicande, et tiré un trait, on prend chacun des chiffres du multiplicande autant de fois que l'unité est contenue dans le multiplicateur ; si l'un des produits donne des dizaines de l'ordre qui est multiplié, on n'écrit que les unités, et on joint les dizaines au produit suivant.*

Exemple. On veut multiplier 532 par 4 : quel sera le produit ?
R. 2128.

---

55. *Comment fait-on la multiplication lorsque le multiplicateur est un nombre d'un seul chiffre ?*

OPÉRATION.

$$\begin{array}{r} 532 \\ \times\ 4 \\ \hline 2128 \end{array}$$

Pour faire cette opération, je multiplie d'abord les unités, en disant : 4 fois 2 font 8 ; j'écris 8 sous les unités. Je passe au second chiffre en disant : 4 fois 3 dizaines font 12 dizaines ; j'écris 2 dizaines, et je retiens une centaine pour la joindre au troisième produit, que j'obtiens en disant : 4 fois 5 centaines font 20 centaines, et 1 de retenue font 21, que j'écris en entier, parce qu'il n'y a plus rien à multiplier. Le nombre 2128 est le produit demandé, car il contient 4 fois le multiplicande. En effet, il renferme 4 fois les unités, 4 fois les dizaines et 4 fois les centaines : il renferme donc 4 fois tout le nombre 532.

56. Lorsque le multiplicateur est un nombre composé de plusieurs chiffres, on fait autant d'opérations particulières qu'il y a de chiffres dans ce multiplicateur, c'est-à-dire qu'après avoir multiplié par les unités on multiplie par les dizaines, mais on avance le produit d'un rang vers la gauche ; on multiplie ensuite par les centaines, ayant soin de placer au troisième rang le produit qu'elles donnent, etc.

Exemple. Soit 218 à multiplier par 456.

OPÉRATION.

$$\begin{array}{rl} 218 & \\ \times 456 & \\ \hline 1308 & \text{produit par les unités.} \\ 1090 & \text{produit par les dizaines.} \\ 872 & \text{produit par les centaines.} \\ \hline 99408 & \textit{produit total.} \end{array}$$

Pour faire cette opération, après avoir multiplié par les unités, je passe aux dizaines ; je multiplie le multiplicande 218 par 5, et j'avance le produit d'un rang, c'est-à-dire que je le porte sous les dizaines, etc. Je multiplie ensuite par les centaines, ayant soin d'avancer encore d'une place le produit qui en résulte, c'est-à-dire que je l'écris sous les centaines, etc.

57. On avance d'une place le produit des dizaines, de deux celui des centaines, etc., parce qu'en multipliant des unités par des dizaines on ne peut avoir moins que des dizaines, etc.

58. S'il y avait un ou plusieurs zéros dans l'un des facteurs, ou dans les deux facteurs, on opérerait comme dans l'exemple suivant :

On veut multiplier 109080 par 36050.

OPÉRATION.

$$\begin{array}{r} 109080 \\ \times\ 36050 \\ \hline 5454000 \\ 6544800 \\ 327240 \\ \hline 3932334000 \end{array}$$

Pour faire cette multiplication, j'écris d'abord le dernier zéro du multiplicateur au rang des unités, puis je multiplie par le 5, en disant : 5 fois zéro ne donnent rien, j'écris zéro à la gauche de celui des unités, c'est-à-dire au rang des dizaines. Je continue en disant : 5 fois 8 font 40, j'écris zéro, et je retiens 4. Puis 5 fois zéro ne donnent rien, mais j'ai 4 de retenue, que j'écris ; j'opère de même pour le 9, etc. Passant au zéro, qui, dans le multiplicateur, occupe le rang des centaines, je l'écris sous le même rang, au produit, et je passe au 6 en

56. *Que faut-il observer lorsque le multiplicateur est un nombre composé de plusieurs chiffres ?*— 57. *Pourquoi avance-t-on d'une place le produit des dizaines, de deux celui des centaines, etc. ?*— 58. *Que faut-il faire lorsqu'il y a un ou plusieurs zéros dans l'un des facteurs ?*

disant : 6 fois zéro ne donnent rien, j'écris zéro au rang des unités de mille, etc. Le produit du 3 doit être écrit également sous le rang des dizaines de mille, parce qu'il exprime lui-même des dizaines de mille ; le reste à l'ordinaire.

Ou encore, après avoir écrit les uns sous les autres les chiffres de même ordre du multiplicande et du multiplicateur, il faut avoir soin d'écrire le premier chiffre de chaque multiplication partielle sous celui qui multiplie ; ainsi dans l'exemple précédent, j'écris le 0 produit de 5 par 0, sous le 5, et le 0 produit de 6 sous le 6.

MULTIPLICATION DES NOMBRES DÉCIMAUX.

59. La multiplication des nombres décimaux se fait comme celle des nombres entiers, sans avoir égard au point ; mais on sépare, à la droite du produit, autant de chiffres décimaux qu'il y en a dans les deux facteurs.

Exemple. Soit à trouver le produit de 4.35 par 8.26.

OPÉRATION.

```
      4 . 3 5
    × 8 . 2 6
    ---------
      2 6 1 0
      8 7 0
  3 4   8 0
    ---------
  3 5 . 9 3 1 0
```

La multiplication étant faite, je sépare quatre chiffres décimaux à la droite du produit, parce qu'il y en a deux dans chaque facteur.

60. Pour rendre raison de cette méthode, il faut se rappeler que multiplier 4.35 par 8.26, ou, ce qui est la même chose, par 826 centièmes, c'est prendre 826 fois la centième partie de 4.35 (No. 52) ; mais on en aura la 100e partie en déplaçant le point de deux rangs vers la gauche (No. 28), ce qui donnera 0.0435 ; il n'y a donc plus qu'à répéter 826 fois cette centième partie pour avoir le produit demandé ; mais comme ce sont des dix-millièmes que l'on répète, le produit sera composé de décimales de cette nature ; pour en séparer les unités, il faudra donc en prendre la dix-millième partie, c'est-à-dire séparer 4 chiffres sur la droite par le point (No. 28). Le même raisonnement conduirait à avoir trois chiffres décimaux de plus au produit, s'il y en avait trois au multiplicateur, et quatre, si celui-ci en avait quatre, etc. ; d'où l'on conclut cette méthode : ***La multiplication des nombres accompagnés de chiffres décimaux se fait comme celle des nombres ordinaires, etc.***

61. Si l'on n'a que des fractions décimales pour facteurs, on fait abstraction des points et des zéros qui les précèdent, et même de ceux qui les suivent jusqu'aux chiffres significatifs ; puis on multiplie comme à l'ordinaire, et l'on sépare à la droite du produit, par un point, autant de chiffres décimaux qu'il y en a en

59. *Comment fait-on la multiplication des* nombres décimaux ?— 60. *Comment peut-on justifier l'exactitude de cette méthode ?*— 61. *Si l'on n'a que des* fractions décimales *pour facteurs, que faut-il faire ?*

tout dans les deux facteurs ; si le produit ne contient pas assez de chiffres, on le fait précéder d'autant de zéros qu'il est nécessaire, et l'on met aussi un zéro à la place des unités.

Exemple. On veut multiplier 0.054 par 0.056.

OPÉRATION.

```
      5 4
    × 5 6
    -----
      3 2 4
    2 7 0
  -------
  0 . 0 0 3 0 2 4
```

Ayant multiplié 54 par 56, j'ai 3024 au produit ; mais comme je dois séparer 6 chiffres décimaux, je place deux zéros à la gauche de ce produit ; je les fais précéder du point et d'un autre zéro pour annoncer que le nombre ne contient pas d'unités, et j'ai 0.003024, qu'on lit : 3 millièmes 24 millionièmes.

PREUVE DE LA MULTIPLICATION.

62. On fait ordinairement la **Preuve** de la multiplication (1) par une autre multiplication, dont l'un des facteurs égale la moitié, ou le tiers, ou le quart, etc., de l'un des facteurs de l'opération, et l'autre égale 2 fois, 3 fois, 4 fois, etc., l'autre facteur de l'opération.

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR LA MULTIPLICATION.

P. I. Un ouvrier gagne $15 par semaine : combien gagnera-t-il en 9 semaines ?

SOLUTION. En une semaine, l'ouvrier gagne $15 ; en 9 semaines, il gagnera 9 fois plus, *parce qu'il travaille 9 fois plus de temps ;* donc, en multipliant $15 par 9, on obtiendra la somme demandée. Or, 15 × 9 = 135. Donc,

R. En 9 semaines, l'ouvrier gagnera $135.

P. II. Combien paiera-t-on pour 125 verges d'étoffe à $3.25 la verge ?

SOLUTION. Pour 1 verge, on paie $3.25 ; pour 125 ver., on paiera 125 fois plus ; donc, en multipliant $3.25 par 125, on aura la somme demandée ; or, 3.25 × 125 = $406.25. R. On paiera $406.25.

P. III. Lorsque la verge de drap vaut $2.40, combien coûtent 75 centièmes de verge ?

SOLUTION. La verge coûtant $2.40, les 75 centièmes coûteront 75 fois la centième partie de $2.40 ; donc, en multipliant $2.40 par 0.75, on aura la somme demandée. Or, 2.40 × 0.75 = 1.80. Donc,

R. Les 75 centièmes de verge coûtent $1.80.

P. IV. Six ballots contiennent chacun 15 pièces de foulards ; chaque pièce en contient 18 à $1.20 : quelle est la valeur des 6 ballots ?

SOLUTION. Pour un foulard, on paie $1.20 ; pour 18 foulards, ou pour 1 pièce, on paie 18 fois plus, ou 1.20 × 18 = $21.60 ; pour 15 pièces, ou pour 1 ballot, on paie 15 fois plus, ou 1.20 × 18 × 15 = $324 ; et, pour 6 ballots, on paie 6 fois plus, ou 1.20 × 18 × 15 × 6 = $1944.

R. Les 6 ballots valent ensemble $1944.

---

62. *Comment fait-on la* preuve *de la multiplication ?*

(1) en multipliant le multiplicateur par le multiplicande, et l'on doit retrouver le même produit.

P. V. Quatre hommes, en travaillant 12 heures par jour, ont fait un ouvrage en 16 jours : combien aurait-il fallu d'heures à un homme pour faire le même ouvrage ?

SOLUTION. En 16 jours de 12 heures, 4 hommes ont travaillé chacun pendant 16 fois 12 heures, ou pendant $12 \times 16 = 192$ heures ; pour faire le même ouvrage, 1 homme seul aurait dû travailler pendant 4 fois plus d'heures, ou pendant 192×4, ou $12 \times 16 \times 4 = 768$ heures.

R. A un homme, il aurait fallu 768 heures pour faire l'ouvrage.

USAGES DE la MULTIPLICATION.— *La multiplication sert à rendre un nombre quelconque un certain nombre de fois plus grand : à prendre plusieurs parties d'un nombre ; à trouver la valeur de plusieurs unités ou parties d'unité, connaissant celle d'une seule ; à ramener un nombre exprimant des unités d'une certaine espèce à un autre nombre exprimant des unités qui sont des subdivisions de la première, etc.*

On connaît ordinairement *que la résolution d'un problème exige une multiplication, lorsque la valeur de l'unité est désignée, et qu'on demande celle de plusieurs, ou celle de quelques parties de l'unité.*

EXERCICES SUR LA MULTIPLICATION.

NOMBRES ENTIERS.

1.	976 ×	27	29.	3803607 ×	74090
2.	697 ×	34	30.	7654208 ×	20963
3.	749 ×	46	31.	80097 ×	74269
4.	8386 ×	57	32.	192740 ×	32730
5.	753537 ×	68	33.	68940 ×	4090
6.	134679 ×	79	34.	900007 ×	700608
7.	824956 ×	387	35.	4300407 ×	700608
8.	984765 ×	756	36.	460004 ×	99804
9.	97248 ×	865	37.	960076 ×	90708
10.	689834 ×	943	38.	690800 ×	456007
11.	867894 ×	996	39.	7006924 ×	540086
12.	807497875 ×	965	40.	896763 ×	907090
13.	84966 ×	7649	41.	786530746 ×	357894
14.	543956 ×	9475	42.	416342505 ×	987405
15.	96824 ×	4696	43.	896302456 ×	943765
16.	6654 ×	789	44.	495307429 ×	936704
17.	76496 ×	87969	45.	757489007 ×	900076
18.	7674 ×	12478	46.	879407854 ×	698765
19.	3696 ×	819162	47.	954907089 ×	600789
20.	69421 ×	21754	48.	457907842 ×	796807
21.	4321 ×	987654	49.	856407809 ×	305407
22.	756849 ×	74323	50.	674396856 ×	285679
23.	008708 ×	70469	51.	820030000 ×	5400700
24.	43 ×	89006	52.	1864321 ×	609649
25.	4916 ×	69678	53.	607040000 ×	50700
26.	43208 ×	4962	54.	2465783 ×	3686407
27.	409 ×	5400	55.	7240036 ×	4029008
28.	90480 ×	9007	56.	908007004 ×	500123

NOMBRES DÉCIMAUX.

57.	15.27	×	9	69.	9.47	×	6.694
58.	6.35	×	98	70.	39.47	×	28.9005
59.	7.41	×	675	71.	676.49	×	60.705
60.	197.19	×	56	72.	401.04	×	13001.40
61.	97.[illegible]5	×	975	73.	9617.09	×	4281.45
62.	69.78	×	596	74.	6789.06	×	13808.928
63.	947	×	4.65	75.	3807.45	×	5321.806
64.	869	×	6.96	76.	489.040	×	37.00845
65.	345	×	3.95	77.	809.095	×	46.00936
66.	57	×	9.475	78.	407.008	×	69.00849
67.	786	×	7.789	79.	5.4675	×	0.0594
68.	374	×	2.967	80.	0.0797	×	9.4904

DÉCIMALES.

[illegible]	0.42	×	0.57	91.	0.1387	×	0.0064
82.	0.04	×	0.95	92.	0.46780	×	0.40306
83.	0.904	×	0.905	93.	0.00065	×	0.048
84.	0.69	×	0.85	94.	0.0075	×	0.75
85.	0.9	×	0.74	95.	0.3001	×	0.068
86.	0.85	×	0.7	96.	0.00260	×	0.0079
87.	0.364	×	0.25	97.	0.37507	×	0.054
88.	0.4	×	0.5	98.	0.03767	×	0.024
89.	0.04	×	0.005	99.	0.4356	×	0.7409
90.	0.0042	×	0.41	100.	0.75425	×	0.054

Voir les Exercices de calcul.—*Exercices sur la Multiplication.*

PROBLÈMES SUR LA MULTIPLICATION.

1. Quel est le produit de 48 par 637 ? R. 30576 unités.
2. Multipliez 4906905 par 789, et dites-en le produit.
3. Faites le produit de 40900.87 par 20708.
4. Quel est le produit de 47 unités 630 par 0.03 ?
5. On demande le produit de 8375 par 49.875.
6. Faites le produit de 468.45 par 87.009.
7. Quel est le produit de 9640.27 par 408.009 ?
8. Combien y a-t-il de lettres dans un volume de 719 pages, si chacune renferme 1539 lettres ?
9. Un édifice a 295 croisées, chaque croisée est de 24 carreaux: combien de carreaux dans tout l'édifice ?
10. Combien compte-t-on d'arbres dans une plantation composée de 95 rangées, si chaque rangée en contient 178 ?
11. La terre a 360 degrés de circonférence, et chaque degré est de 25 lieues : combien la terre a-t-elle de lieues de circonférence ?
12. En comptant l'année de 365 jours : combien y a-t-il d'heures dans une année ?
13. Combien y a-t-il de jours dans 1000 ans ?
14. L'année a 52 semaines; or, une personne qui dépose toutes

les semaines $15 à la caisse d'épargne: combien cela lui fait-il au bout d'un an?

15. Une rame de papier contient 20 mains: combien y a-t-il de mains dans 572 rames?

16. Si une pièce de vin contient 213 pintes: combien y en aura-t-il dans 136 pièces semblables?

17. Combien y a-t-il d'œufs dans 37 douzaines?

18. Combien une personne âgée de 84 ans a-t-elle vécu de jours, comptant l'année de 365 jours?

19. Combien y a-t-il de plumes métalliques dans 200 boîtes contenant chacune une grosse ou 144 plumes?

20. Combien s'est-il écoulé de jours depuis la naissance de N. S. J. C. jusqu'au 31 Décembre 1868 inclusivement? (sans tenir compte des années bissextiles.)

21. Une bibliothèque renferme 75 rayons, et chaque rayon contient 86 volumes: combien y a-t-il de pages si chaque volume est, terme moyen, de 420 pages?

22. L'Europe produit chaque année 3466 livres d'or: quelle en est la valeur totale, sachant que la livre de ce précieux métal est estimée $1718.50?

23. Sur une charrette, il y a 12 sacs de blé contenant chacun 8 minots: quelle est la charge de la charrette si le minot de blé pèse 60 livres?

24. Un ouvrier gagne $8 par semaine; comb. gagnera-t-il en 7 ans?

25. Combien coûteront 240 pièces d'étoffe contenant chacune 44 verges, à $5.40 la verge?

26. Combien 30 ouvriers feront-ils de pieds d'ouvrage en un an, si chaque ouvrier en fait 18 pieds par jour?

27. Quelle est la valeur de la récolte d'un champ de 7 arpents, si 1 arpent rapporte 45 minots d'avoine estimée $0.40 le minot?

28. En admettant qu'un mouton donne 6 livres de laine par an, combien 28 moutons en donneront-ils en 3 ans, et pour quelle somme si la laine vaut 24 centins la livre?

29. Dans une verge il y a 36 pouces: combien y a-t-il de pouces dans 576 verges?

30. Un libraire a fait un envoi contenant 125 volumes à $1.20; 248 à $0.90; 136 à $0.67, et 275 à $0.50: quel est le montant de sa facture?

31. Une armée est composée de 215 escadrons de 165 hommes, et de 224 bataillons de 540 hommes: on veut connaître l'effectif des hommes présents sous les armes, en supposant qu'il y en ait 4537 dans les hôpitaux.

32. Je devais une somme que je solde en donnant 334 pièces de calicot à $9.44; 22, à $4.69; 48, à $3.60; 82, à $3.07; 72, à $2.95; et 48, à $1.40: combien devais-je?

33. Un particulier s'est chargé de fournir l'avoine nécessaire à 3680 chevaux pendant 23 mois; chaque cheval en consomme 8 minots par mois, et elle vaut $0.65 le minot: on demande la somme qu'il devra recevoir au bout de 23 mois.

34. On a acheté 36 verges de velours, à raison de $2.50 la verge;

on en a revendu 8 verges à $2.56, 7 ver. à $2.65, 9 ver. à $2.78, 5 ver. à $2.83, et le reste à $2.89 : combien a-t-on gagné ?

35. Un commerçant veut acheter 1875 livres de beurre ; il en trouve 634 livres à 16 cts. ; 578 livres à 18 cts. ; et le reste à 21 cts. : aurait-il avantage à payer le tout 17 cts. la livre ?

36. On a loué une prairie $156 ; on y a laissé 18 chevaux pendant 4 mois, ensuite 21 chevaux pendant 3 mois, et 16 autres chevaux pendant 3 mois ; chaque cheval ayant rapporté $1.83 par mois, on désire connaître le bénéfice.

37. Un relieur a acheté 5 douzaines de peaux de mouton en basane, à $4 la douz., et 2 douzaines de peaux de chèvre en maroquin ; la douzaine de cette dernière marchandise coûte trois fois plus, moins 80 cts., que la douzaine de peaux de mouton : combien devra-t-il débourser ?

38. Combien faut-il de livres de foin pour nourrir 8 chevaux pendant un an, en donnant par jour à chaque cheval une botte de 14 livres, et quelle sera la dépense si chaque botte coûte 8 centins ?

39. On a acheté 34 rames de papier à $1.12 la rame ; on en a revendu 18 rames à 7 centins la main, et le reste à $0.0032 la feuille : quel est le bénéfice, si l'on en a donné pour 57 centins aux pauvres ? —La rame contient 20 mains et la main 25 feuilles.

40. Un ouvrier charpentier, qui gagne $24 par mois, étant tombé malade, plusieurs de ses voisins viennent au secours de sa famille. Pendant 2 mois de 25 jours, un apprenti serrurier, par ses soins, procure à son maître 3 cts. d'économie par jour, ce qui est destiné à la bonne œuvre. Un instituteur y consacre le produit des leçons particulières données à 4 élèves à raison de $1.70 par mois pour chacun ; les élèves de l'école, au nombre de 75, réalisent, dans le même but, chacun 3 cts. d'économie, chaque mois, par suite de la bonne tenue de leurs effets classiques : à combien se montent ces secours et quelle est leur différence avec ce qu'aurait gagné l'ouvrier ?

DIVISION.

63. La **Division** est une opération par laquelle on cherche l'un des facteurs d'un produit dont on connaît l'autre facteur et ce produit.

Ainsi, diviser 12 par 3, c'est chercher un nombre qui, étant multiplié par 3, donne 12 au produit, *ou* c'est chercher par quel nombre il faut multiplier 3 pour obtenir 12 au produit.

Le produit se nomme **Dividende**, le facteur connu **Diviseur**, et celui qu'on cherche **Quotient**.

Il résulte de cette définition que le dividende est à l'égard du quotient ce que le diviseur est à l'égard de l'unité ; c'est-à-dire que, si le

---

63. *Qu'est-ce que la* division ?

diviseur égale 2 fois, 20 fois, etc., l'unité, le dividende égale 2 fois, 20 fois, etc., le quotient ; et que, si le diviseur n'est que la 2e, la 10e, 25 fois la 100e partie de l'unité, le dividende n'est que la 2e, la 10e, 25 fois la 100e partie du quotient.

64. Pour disposer les termes de la division, on place sur une même ligne le dividende et le diviseur séparés par un trait vertical, on souligne le diviseur, et on met le quotient dessous.

65. On connaît le nombre de chiffres qu'il y aura au quotient d'une division, en séparant autant de chiffres à la gauche du dividende qu'il en faut pour que le diviseur y soit contenu ; le nombre de chiffres qui restent au dividende, plus un, indique combien il y en aura au quotient.

DIVISION DANS LAQUELLE LE DIVISEUR N'EXCÈDE PAS 10.

Exemple. On voudrait savoir combien de fois le nombre 6 est contenu dans 7218. R. 1203 fois.

OPÉRATION.

Dividende	7218	6 diviseur.
	6	1203 quotient.
2e dividende partiel	12	
	12	
3e et 4e divid. part.	018	
	18	
	0	

Je commence cette opération par la gauche, en disant : En 7 combien de fois 6 ? il y est 1 fois ; j'écris 1 au quotient, par lequel je multiplie le diviseur ; je mets le produit 6 sous le premier dividende partiel, j'ôte 6 de 7, il reste 1. A côté du chiffre 1, j'écris le chiffre 2, et j'ai 12 pour deuxième dividende partiel ; je dis donc : En 12 combien de fois 6 ? il y est 2 fois, que j'écris au quotient ; ensuite je dis : 2 fois 6 font 12, que j'écris sous 12 ; je fais la soustraction, il reste 0, à côté duquel j'écris le chiffre 1, et j'ai 01 pour troisième dividende partiel. Mais comme ce nombre ne contient pas le diviseur, je mets un zéro au quotient. J'écris le chiffre 8, j'ai 18, que je divise par 6, et le quotient est trois ; je multiplie 6 par 3, j'écris le produit 18 sous le dernier dividende partiel, et j'effectue la soustraction (1).

DIVISION DANS LAQUELLE LE DIVISEUR EXCÈDE 10.

66. Lorsque le diviseur est un nombre composé de plusieurs chiffres excédant 10, on opère comme pour l'exemple précédent.

Ex. Soit 4738 à diviser par 54.

---

64. *Comment faut-il disposer les termes de la division ?* — 65. *Comment peut-on connaître combien il y aura de chiffres au quotient d'une division ?*

(1) AUTRE MÉTHODE PLUS EXPÉDITIVE.

Exemple. Soit 994 à diviser par 7.

OPÉRATION.

Dividende	9 9 4	7 Diviseur.
Quotient	1 4 2	

Après avoir écrit le diviseur 7 à la droite du dividende que je sépare par un arc, je souligne le dividende et je dis : le septième de 9 est 1 pour 7, et il reste 2 ; j'écris 1 au-dessous du 1er 9 du dividende et je convertis

OPÉRATION.

1er dividende partiel	473.8	54
	432.	87
2e dividende partiel	41 8	
	37 8	
Reste	4 0	

Dans cette opération, le diviseur 54 étant plus grand que les deux premiers chiffres 47 du dividende, j'en prends trois pour faire le premier dividende partiel; alors je dis : 47 contient 9 fois le nombre 5; mais 54 multiplié par 9 donnerait 486, qui est plus grand que 473; je ne dois donc mettre que 8 au quotient. Je l'écris en effet, et ayant multiplié 54 par 8, j'ai 432 à soustraire du premier dividende partiel; il reste 41. J'écris 8 à la droite de ce nombre, et j'ai 418 pour deuxième dividende partiel; je dis donc : En 41 combien de fois 5 ? je vois qu'il ne peut y être contenu que 7 fois; j'écris 7 au quotient et je multiplie 54 par 7, et il vient 378, à soustraire de 418. L'opération finie, je trouve 87 pour *quotient* et 40 pour *reste* (1).

67. Il faut observer dans chaque division partielle :

1° Que le produit du diviseur par le chiffre qu'on écrit au quotient, devant être retranché du dividende partiel, doit toujours être moindre que ce dividende, ou lui être égal;

2° Que le reste de chaque division doit toujours être moindre que le diviseur, autrement le quotient devrait être augmenté d'une ou de plusieurs unités;

---

66. *Comment fait-on la division lorsque le diviseur est un nombre composé de plusieurs chiffres ?* — 67. *Que faut-il observer dans chaque division partielle ?*

les 2 de reste en 20 unités de l'ordre suivant, 20 et 9 font 29. Continuant la division, je dis : le septième de 29 est 4 pour 28, et il reste 1; j'écris 4 à la droite de 1 et convertissant de même le reste 1 en unités de l'ordre suivant, j'ai 10 + 4 = 14; le septième de 14 est 2 exactement que j'écris à la droite de 4.

MÊME OPÉRATION SELON LA MANIÈRE ANGLAISE.

OPÉRATION.

Diviseur 7) 9 9 4 Dividende.

1 4 2 Quotient.

On opère comme dans l'exemple précédent; il n'y a de différence que dans la disposition des facteurs.

(1) MÊME OPÉRATION SELON LA MANIÈRE ANGLAISE.

DIVIDENDE.

Diviseur 54) 473.8 (87 $\frac{12}{54}$ Quotient.
432

41 8
37 8

4 0 Reste.

On opère comme pour l'exemple précédent.

Il est bon de remarquer que dans cette opération la disposition des facteurs est moins compacte et en même temps moins agréable à l'œil que la française; de plus, elle ne possède pas, comme cette dernière, le précieux avantage d'avoir les chiffres du quotient au-dessous du diviseur, moyen qui fait disparaître la difficulté pratique de multiplier le diviseur par un chiffre qui en est trop éloigné.

3° Qu'il ne peut jamais y avoir plus de 9 au quotient pour chaque division partielle; autrement le chiffre que l'on a mis précédemment au quotient serait trop faible d'une ou de plusieurs unités;

4° Que lorsqu'après avoir écrit le chiffre suivant du dividende pour former un nouveau dividende partiel, il arrive que le diviseur n'y est pas contenu, c'est-à-dire que le dividende partiel est moindre que le diviseur, il faut écrire un zéro au quotient, et abaisser un autre chiffre pour former le dividende partiel suivant: le zéro est nécessaire pour tenir lieu de l'ordre d'unités qui ne se trouve point au quotient;

5° Qu'il doit toujours y avoir au quotient autant de chiffres plus 1 qu'il en reste au dividende après qu'on en a séparé le 1er dividende partiel: Ainsi, dans l'exemple du No. 66, il n'y a que 2 chiffres au quotient, parce qu'après avoir séparé le 1er dividende partiel 473 de 4738, dividende total, il n'y reste qu'un chiffre; or, ce chiffre plus 1 pour le 1er divid. part. = 2 chiffres pour le quotient.

PREUVE DE LA DIVISION.

68. La **Preuve** de la division se fait ordinairement en multipliant le diviseur par le quotient, et ajoutant au produit le reste de la division, s'il y en a un. Si l'opération est bien faite, on doit obtenir le dividende.

Preuve de l'exemple du No. 66.

5 4	Diviseur.
8 7	Quotient.
3 7 8	
4 3 2	
4 0	Reste.
4 7 3 8	Dividende.

69. Le produit du diviseur par le quotient doit être égal au dividende, parce que le diviseur et le quotient d'une division étant les facteurs du dividende, il est évident que, si l'on effectue la multiplication de l'un par l'autre, et qu'on ajoute le reste, s'il y en a un, on devra retrouver ce dividende, autrement l'opération serait manquée.

68. *Comment fait-on la preuve de la division?*— 69. *Pourquoi le produit du diviseur par le quotient doit-il être égal au dividende?*

(1) **70.** La méthode qu'on a suivie dans les exemples précédents, en portant sous chaque dividende partiel le produit du diviseur par chaque chiffre du quotient, étant un peu longue, on fait ordinairement la soustraction à mesure que l'on multiplie, sans écrire le produit, ainsi qu'on le voit dans l'exemple suivant :

Soit le nombre 8764 à diviser par 365.

OPÉRATION.		PREUVE.
876.4	365	365
146 4	24	24
Reste ... 4		1460
		730
		...4 *Reste.*
		8764

Dans cette opération, je dis : En 8 combien de fois 3 ? il y est 2 fois, que j'écris au quotient ; puis multipliant le diviseur, je dis : 2 fois 5 font 10, lesquels ôtés de 16 (parce que j'augmente le 6 de 10), il reste 6 et je retiens 1 ; 2 fois 6 font 12, et 1 de retenue font 13, lesquels ôtés de 17 reste 4 et je retiens 1 ; enfin 2 fois 3 font 6, et 1 de retenue font 7, lesquels ôtés de 8 reste 1. J'écris le chiffre 4 pour former le second dividende partiel, et je dis : En 14 combien de fois 3 ? il y est 4 fois, par lequel je multiplie 365, en ôtant le produit du second dividende partiel, comme on a fait pour le premier ; il reste 4, qu'il faut ajouter à la preuve.

71. Lorsque, après avoir employé tous les chiffres du dividende, il y a encore un reste, on réduit ce reste d'abord en dixièmes en écrivant un zéro à sa droite, et on continue la division ; mais comme on ne peut plus avoir d'unités, on met un point au quotient. Si l'on veut continuer, on réduit le second reste en centièmes en écrivant encore un zéro ; mais on ne met plus de point au quotient, les unités étant déterminées par le rang qu'elles occupent (Nos. 21 et 23).

Soit, par exemple, 679 à diviser par 28.

OPÉRATION.		PREUVE.
6 7 9	2 8	2 4 . 2 5
1 1 9	2 4 . 2 5	2 8
. 7 0		1 9 4 0 0
1 4 0		4 8 5 0
0		6 7 9 . 0 0

Après la division il reste 7 ; je réduis ce reste en dixièmes en écrivant un zéro à sa droite, et je place un point au quotient ; après quoi je dis : En 70 combien de fois 28, ou en 7 combien de fois 2 ? il y est 2 fois : j'écris ce chiffre au quotient, et je fais les opérations ordinaires. Mais il reste encore 14 dixièmes, je réduis ce nombre en centièmes en écrivant encore un zéro à sa droite, et je dis : En 140 combien de fois 28, ou en 14 combien de fois 2 ? il y est 5 fois : j'écris ce chiffre au quotient ; je fais la multiplication et la soustrac-

70. *Donnez-nous une méthode plus abrégée pour faire la division ?* — 71. *Que fait-on ordinairement lorsque, après avoir employé tous les chiffres du dividende, il y a encore un reste ?*

(1) La méthode suivante ne doit être employée par les élèves que quand ils savent assez bien trouver les chiffres du quotient et effectuer l'opération en écrivant chacun des produits partiels au-dessous du dividende partiel correspondant ; autrement, ils auront beaucoup de peine pour apprendre la division, et ils perdront un temps considérable.

tion, et il reste zéro ; j'en conclus que 24.25 est le quotient exact de 679 par 28. En effet, la multiplication qui lui sert de preuve le démontre.

S'il y avait eu encore un reste, on aurait écrit un zéro à sa droite pour le réduire en millièmes, et l'on aurait continué la division ; puis on aurait encore mis un zéro à la droite de ce dernier reste, etc. On peut, par ce moyen, porter l'approximation jusqu'à l'unité décimale de l'ordre qu'on voudra.

72. Lorsque le dividende est plus petit que le diviseur, on place d'abord au quotient un zéro suivi d'un point pour exprimer qu'il n'y a pas d'entiers ; on réduit le dividende en dixièmes, en centièmes, etc. (No. 27), et l'on opère comme à l'ordinaire.

Ex. Supposé que l'on ait 6 entiers à diviser par 25, on aura l'opération suivante :

OPÉRATION.

6.0	25
1 0 0	0.24
0	

Après avoir disposé les termes, je dis : En 6 combien de fois 25 ? il n'y est pas ; j'écris 0 suivi d'un point au quotient. Je réduis les 6 unités en dixièmes en écrivant un zéro à la droite du chiffre 6, et je dis : En 60 combien de fois 25 ? il y est 2 fois ; je fais la multiplication et la soustraction, et il reste 10 dixièmes. Je les réduis en centièmes, et je dis : En 100 combien de fois 25, ou en 10 combien de fois 2 ? il y est 4 fois ; je fais la multiplication et la soustraction, et il reste zéro ; j'en conclus que 0.24 centièmes est le quotient de 6 unités divisées par 25 unités.

(*a*) **73.** On peut abréger la division dans les cas suivants :

1° Lorsque le diviseur est un seul chiffre, alors l'opération se

---

72. *Comment fait-on la division lorsque le dividende est plus petit que le diviseur ?* — 73. *N'y a-t-il pas quelques moyens d'abréger la division dans certains cas ?*

(*a*) DÉMONSTRATION DE QUELQUES PRINCIPES SUR LA DIVISION.

Dans la DIVISION, la valeur du quotient dépend des valeurs relatives du diviseur et du dividende.

1° *Si l'on multiplie ou si l'on divise le dividende par un nombre quelconque, le diviseur restant le même, le quotient est multiplié ou divisé par le même nombre.*

En effet, le quotient primitif, multiplié par le diviseur, reproduit le dividende primitif. Si, par exemple, le dividende à reproduire est multiplié ou divisé par 10, c'est-à-dire s'il est 10 fois plus grand ou 10 fois plus petit, il est évident qu'il n'y a qu'un facteur ou quotient 10 fois plus grand ou 10 fois plus petit : donc, etc.

2° *Si l'on multiplie ou si l'on divise le diviseur par un nombre quelconque, le dividende restant le même, le quotient est divisé ou multiplié par le même nombre.*

En effet, le dividende ou produit ne changeant pas, il est évident que le résultat de l'opération effectuée sur l'un des facteurs doit être détruit par celui de l'opération inverse exécutée sur l'autre facteur.

3° *Si l'on multiplie ou si l'on divise le dividende et le diviseur par un même nombre, le quotient ne change pas de valeur.*

CONSÉQUENCE. De ces principes, il résulte que : 1° Lorsqu'il s'agit de multiplier un quotient par un nombre, on peut multiplier le dividende, ou diviser le diviseur par ce nombre ; 2° Lorsqu'il s'agit de diviser un quotient par un nombre, on peut diviser le dividende ou multiplier le diviseur par ce nombre.

réduit à prendre le $\frac{1}{2}$, le $\frac{1}{3}$, le $\frac{1}{4}$, le $\frac{1}{5}$, etc., du dividende (No. 65, Note);

2° Lorsque le diviseur est le produit de la multiplication de deux nombres d'un seul chiffre, alors on divise d'abord par un facteur et l'on divise ensuite le résultat par l'autre facteur. Soit 24 le diviseur, on pourra prendre d'abord le $\frac{1}{4}$ du dividende et ensuite le $\frac{1}{6}$ du premier résultat, parce que 4 et 6 sont facteurs de 24.

3° Lorsque le diviseur est l'unité suivie d'un ou plusieurs zéros, alors l'opération se réduit à séparer à la droite du dividende autant de chiffres qu'il y a de zéros dans le diviseur, ou à déplacer le point de droite à gauche d'autant de rangs qu'il y a de zéros dans le diviseur;

4° Lorsqu'il est possible de supprimer autant de zéros au dividende qu'au diviseur; s'il s'agissait, par exemple, de diviser 48000 par 600, l'opération se réduirait à diviser 480 par 6. On conçoit que, dans ce cas, le dividende et le diviseur étant divisés chacun par un même nombre, le quotient ne doit pas changer de valeur.

En effet, 600 × le quotient égalera 48000 (No. 69), et 6.00 (nombre 100 fois plus petit que 600) × le quotient égalera 480.00 (nombre 100 fois plus petit que 48000). Mais dans les deux cas le quotient est toujours le même : donc, etc.

DIVISION DES NOMBRES DÉCIMAUX.

74. La division des nombres décimaux s'effectue comme celle des nombres entiers; mais il faut que le dividende et le diviseur aient le même nombre de chiffres décimaux; si l'un de ces termes en a plus que l'autre, il faut écrire des zéros à la droite de celui qui a le moins de décimales, pour qu'il ait autant de chiffres décimaux que l'aut , ensuite on fait abstraction du point, et l'on divise comme à l'ordinaire.

Ex. Soit à diviser 32 unités 75 par 5.

OPÉRATION.

3275	5 00
2750	6.55
2500	
000	

Je prépare cette opération en mettant deux zéros à la droite du diviseur pour lui donner autant de chiffres décimaux qu'en a le dividende; et, ayant effectué la division suivant les règles précédentes, je trouve pour le quotient 6 unités 55 centièmes.

La valeur du quotient est conservée malgré l'addition des zéros à la droite du diviseur (Nos. 63 et 69).

---

74. *Comment fait-on la division des* nombres décimaux ?

4° *Si l'on annule ou cancelle un facteur d'un nombre quelconque, ce nombre se trouve divisé par ce facteur.*

Soit 30 pour dividende et 6 pour diviseur, le quotient sera 5. Or, le diviseur et le quotient étant les deux facteurs qui, multipliés l'un par l'autre, donnent pour produit le dividende (No. 68), il s'ensuit que, si l'on rejette le facteur 6, le facteur 5 restant est le quotient; et, par l'opération, le dividende 30 a été divisé par 6.

En suivant le même principe, si l'on avait, par exemple, 24.2 à diviser par 6.252, le dividende deviendrait 24.200, et l'on ferait l'opération comme si l'on avait 24200 unités à diviser par 6252 unités.

Pour diviser 36 par 4.3684, le dividende serait 360000, et le diviseur 43684, ainsi des autres (1).

74 *bis.* Quand le diviseur contient un grand nombre de chiffres décimaux, on peut abréger l'opération, car au lieu d'écrire un zéro à droite de chacun des restes, ou un chiffre périodique, on peut supprimer un chiffre du diviseur. Alors chaque produit doit être augmenté de la *retenue* que donnerait le produit du dernier chiffre écrit au quotient, par le chiffre supprimé au diviseur.

Ex. Soit proposé de diviser 2.3748 par 1.4736 de manière qu'il y ait trois chiffres au quotient.

Diviseur.	Dividende	Quotient.	Diviseur	Dividende.	Quotient.
14736	23748	1.611	14736	23748	1.611
...	14736			14736	
	9012			9012	0
	8842			8841	6
	170			170	40
	147			147	36
	23			23	040
	15			14	736
	8			8	304

Ayant disposé les nombres selon la méthode ((1), page 39), et le premier chiffre du quotient étant trouvé, au lieu d'ajouter un zéro au reste, 9012, on omet le dernier chiffre du diviseur; pour l'indiquer on place un point dessous. Puis 6 étant écrit au quotient, on multiplie 6, le chiffre supprimé au diviseur, pour 6 du quotient, et sans rien écrire on retient 4; parce que le produit 36 étant soustrait aurait donné 4 de retenue. Après quoi 3 est supprimé de la même manière, et puis 7. Le quotient est 1.611, ou plus exactement 1.612 parce que le reste 8 est plus de la moitié de 14. L'opération entière placée à droite donne la raison du procédé, la ligne verticale faisant voir distinctement la partie rejetée.

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR LA DIVISION.

P. I. Trente-six verges d'ouvrage ont coûté $324, à combien revient la verge?

SOLUTION. Si l'on connaissait le prix de la verge, en le multipliant par 36, on obtiendrait $324; donc, 324 sont un produit qui a pour facteurs 36 et le prix de la verge. En divisant le produit 324 par le facteur 36, on obtiendra le prix de la verge; or, 324÷36 = 9. *Ou*, 36 verges coûtant $324, 1 verge coûtera 36 fois moins *parce qu'il y a 36 fois moins de verges;* donc, en divisant 324 par 36 on obtiendra le prix de la verge. R. La verge d'ouvrage revient à $9.

P. II. On a payé $113.75 pour 41 verges 36 centièmes de drap, à combien revient la verge?

(1) Nous savons que, lorsqu'il n'y a que le dividende qui est affecté de décimales, il n'est pas nécessaire d'en figurer autant par des zéros au diviseur; mais c'est pour tout réduire à une règle générale que nous donnons cette méthode.

SOLUTION. Si l'on connaissait le prix de la verge, en le multipliant par 41.36, on obtiendrait $113.75 ; donc, $113.75 sont un produit qui a pour facteurs 41.46 et le prix de la verge. En divisant 113.75 par 41.36, on obtiendra le prix de la verge. Or, 113.75 ÷ 41.36 = 2.75. R. La verge de drap revient à $2.75.

P. III. Un ouvrier gagne $2.65 par jour; en combien de jours gagnera-t-il $47.70 ?

SOLUTION. Autant de fois $2.65, gain d'une journée, sont contenus dans $47.70, autant de jours il faudra ; donc, en divisant 47.70 par 2.65, on aura le nombre de jours demandé. R. L'ouvrier gagnera $47.70 en 18 jours.

P. IV. Une maison contient 128 croisées, dont chacune a 6 carreaux. On a payé $230.40 au vitrier ; à combien revient le carreau ?

SOLUTION. La maison contient 6 × 128 = 768 carreaux, 1 carreau coûte 230.40÷768 = $0.30. R. Le carreau revient à $0.30.

USAGES DE LA DIVISION.—*La division sert à partager un nombre en parties égales ; à le rendre un certain nombre de fois plus petit ; à trouver combien de fois un nombre en contient un autre ; par quel nombre il faut multiplier un nombre donné pour reproduire un autre nombre aussi donné ; elle sert encore à trouver la valeur de l'unité connaissant celle d'un nombre donné d'unités ou de parties d'unité, par ex. le prix d'achat, de vente de la verge, le bénéfice ou la perte par verge, etc. ; à trouver le nombre d'unités connaissant leur valeur totale et celle de l'unité, par ex. le nombre de jours qu'un ouvrier doit travailler pour gagner telle somme ; et à trouver combien il y a d'unités dans un nombre qui exprime des subdivisions de cette unité, par exemple, combien il y a d'heures dans tant de minutes, etc.*

On connaît ordinairement *que la résolution d'un problème exige une division lorsque la valeur de plusieurs unités, ou de quelques parties d'unité, étant donnée, on cherche celle d'une seule ;*

Ou *lorsque étant données la valeur de l'unité et celle de plusieurs unités, ou parties d'unités, on cherche le nombre d'unités ou de parties d'unité.*

Le diviseur est toujours le facteur connu ; c'est un nombre égal à celui des unités dans les problèmes analogues aux P. I et II ; *ou la valeur de l'unité dans les problèmes analogues au* P. III.

EXERCICES SUR LA DIVISION.

NOMBRES ENTIERS.

1.	642 ÷	2	12.	27939 ÷	16
2.	434 ÷	7	13.	38582 ÷	18
3.	6375 ÷	5	14.	405683 ÷	20
4.	5592 ÷	6	15.	743241 ÷	25
5.	6536 ÷	8	16.	954992 ÷	30
6.	1024 ÷	6	17.	173469 ÷	36
7.	936 ÷	7	18.	497699 ÷	40
8.	14728 ÷	9	19.	218579 ÷	42
9.	718092 ÷	10	20.	611286 ÷	47
10.	543291 ÷	12	21.	41126 ÷	49
11.	609430 ÷	14	22.	432605 ÷	50

23.	845002 ÷	53	30.	39006 ÷	79
24.	867532 ÷	59	31.	1679407 ÷	80
25.	876701 ÷	60	32.	4306404 ÷	85
26.	4968 ÷	64	33.	167008 ÷	87
27.	940025 ÷	68	34.	7456029 ÷	90
28.	445124 ÷	70	35.	6717890 ÷	98
29.	4728 ÷	75	36.	67980 ÷	93

Calculer deux décimales au quotient.

37.	432101 ÷	69	55.	694735210 ÷	9087
38.	470896 ÷	72	56.	468904008 ÷	7064
39.	680094 ÷	67	57.	389006753 ÷	8004
40.	666648 ÷	441	58.	86742807 ÷	8906
41.	767642 ÷	386	59.	707070709 ÷	4260
42.	124674 ÷	126	60.	654380316 ÷	49060
43.	964321 ÷	216	61.	987654321 ÷	49066
44.	7246579 ÷	612	62.	8606000041 ÷	60041
45.	7890645 ÷	367	63.	61247680241 ÷	74085
46.	9120128 ÷	637	64.	74238961401 ÷	48647
47.	687621 ÷	4691	65.	9649646664 ÷	42867
48.	3[illegible]6604 ÷	1279	66.	8674289646 ÷	74551
49.	4268901 ÷	146[illegible]	67.	4247698734 ÷	94672
50.	2486930 ÷	7614	68.	6312460086 ÷	59866
51.	4107129 ÷	7614	69.	45680108007 ÷	300452
52.	81267904 ÷	6174	70.	37894216118 ÷	987684
53.	69267421 ÷	7186	71.	89006742689 ÷	654327
54.	89064010 ÷	7908	72.	47874126874 ÷	865428

MANIÈRE D'ABRÉGER LA DIVISION.

Remarque. Pour obtenir le reste réel, il faut rétablir le dividende dans son état primitif, soit en remettant les zéros supprimés, soit en replaçant le point où il était d'abord, s'il s'agit de nombre décimaux.

73.	48000 ÷	6000	R. 8 unités.
74.	8450 ÷	900	R. 93 " reste apparent 8 ; reste réel 800.
75.	6860 ÷	30	R.
76.	76470 ÷	20	R.
77.	47600 ÷	5400	R.
78.	6867 ÷	6400	R.
ou	686.70 ÷	6400	R. 10 unités 7 ; reste apparent.....; reste réel.....
79.	76000 ÷	2200	R. ; reste réel 1000.
80.	2476000 ÷	400000	R. ; " " 76000.
81.	860464 ÷	3000	R.
ou	8604.640 ÷	3000	R.

NOMBRES DÉCIMAUX.

Calculer cinq décimales au quotient.

82.	16.6	÷	10.2	84.	40.72	÷ 16.12
83.	76.40	÷	19.10	85.	26.42	÷ 20.14

86.	46.634	÷	39.122	92.	119.74218	÷	59.267
87.	50.420	÷	17.231	93.	79.4	÷	9.04
88.	79.683	÷	14.244	94.	70.8	÷	10.08
89.	76.1234	÷	9.24	95.	99.45	÷	15.006
90.	59.2687	÷	91.42	96.	29.40	÷	18.126
91.	10.72681	÷	6.25	97.	16.74	÷	17.261

DÉCIMALES.

Calculer cinq décimales au quotient.

98.	0.7	÷	3.7	102.	0.009	÷	0.009
99.	0.2	÷	3.2	103.	0.00006	÷	0.006
100.	0.1	÷	3.1	104.	0.0006	÷	0.006
101.	0.42	÷	3.07	105.	0.09	÷	0.0000009

Voir les Exercices de calcul.—*Exercices sur la Division.*

PROBLÈMES SUR LA DIVISION.

1. Le produit de deux nombres est 661045; l'un de ces nombres est 85: trouvez l'autre. R. 7777.

2. Combien le nombre 20 est-il contenu de fois en 4840?

3. Par quel nombre faut-il diviser 2720 pour avoir 42?

4. Trouvez le nombre qui, étant multiplié par 72, donne 70344.

5. Un facteur est 4.75; son produit par un autre facteur est 4222.18: trouvez cet autre facteur.

6. J'ai payé $800, pour 196 rames de papier; que me coûte la rame?

7. Par quel nombre faut-il multiplier 25 pour avoir 3575?

8. Combien aura-t-on de volumes pour $69, à $0.30 le volume?

9. La corde de bois d'érable coûte, à Québec, $4.60; combien en aura-t-on de cordes pour $989?

10. Combien 8754 jours font-ils d'années? (L'année étant de 365 jours.)

11. Combien faut-il de pièces de $0.20 pour former une valeur de $6924?

12. Combien y a-t-il de feuilles d'impression dans un volume in-8° de 1280 pages? (La feuille in-8° a 16 pages.)

13. Ayant multiplié 6.55 par un autre nombre, on a obtenu 57.3125: quel est ce nombre?

14. On perçoit la somme de $4824 dans 12 comtés; chaque comté est composé de six paroisses; combien perçoit-on dans chaque paroisse?

15. Combien faudra-t-il de jours à un copiste pour copier un livre de 720 pages, s'il copie 3 pages par heure, et s'il travaille 10 heures par jour?

16. Un convoi sur le chemin de fer du Grand Tronc parcourt 62 milles à l'heure; en conservant la même vélocité, quel temps lui faudra-t-il pour faire le tour de la terre, la distance étant d'environ 25000 milles?

17. Combien de minots d'avoine à $0.40 le minot, faudra-t-il donner pour 1600 minots de froment à $0.75 le minot?

18. Les grandes roues d'un carosse ont 15 pieds de circonférence, les petites ont 6 pieds : combien feront-elles de tours chacune pour parcourir un espace de 140182 pieds?

19. Un fermier a sur son habitation 10 engagés : combien lui faut-il de minots de patates par an, du poids de 60 livres, la ration étant, pour chaque homme, de 12 livres par semaine? (52 semaines).

20. La population du globe est d'environ 1300860000 habitants; on suppose qu'elle se renouvelle tous les 33 ans (en Canada, la vie moyenne est d'environ 37 ans) : combien meurt-il d'hommes par an, par jour, par heure et par minute?

21. Trouvez le nombre dont le produit par 0.005 serait 0.00025 ?

22. On obtient $2.50 de remise sur le prix d'achat de 15 douzaines d'annelets en cuivre, à $3 la douzaine : à combien revient chaque douzaine?

23. Un libraire achète des livres qui lui reviennent à 5 pour 80 cts. ; il les revend 4 pour $1 : combien doit-il en vendre pour gagner le prix d'achat de 270 volumes?

24. On a acheté une certaine peau dont le double du prix, ôté de $3.60, donne un reste égal au triple de ce même prix : quelle est la valeur de cette peau?

25. Un particulier a acheté un cheval, un mulet et un âne pour $548 ; le prix de l'âne, qui est de $34, étant joint à celui du mulet, le rend égal au prix du cheval : quel est le prix du cheval et celui du mulet?

26. Dans une usine où l'on traite les minerais de cuivre, on dépense en 24 heures pour $68.868 de minerai : combien y traite-t-on de livres de minerai en une campagne de 5 mois, le mois étant de 26 jours de travail, et le minerai coûtant, rendu à l'usine, $16.544 les 3534 livres?

27. Un baril contenant 250 harengs en renferme 35 de plus qu'un autre baril, et coûte $3.125 ; combien doit coûter le second baril ; et quelle somme totale gagnera-t-on si, au détail, on vend ces harengs $2 le cent?

28. Si l'on retranchait 6 fois le quintuple du [illegible] 'onné pour une peau de zèbre, du double de 7 fois le quadru[illegible] prix que l'on a donné à un chamoiseur pour une peau de panthère, il resterait $360, dont le quotient par 75 est le prix de la peau de zèbre : quel est le prix de chacune de ces deux peaux?

SIMPLIFICATION *ou* CANCELLATION.

75. La Simplification ou **Cancellation** est la méthode d'abréger les opérations arithmétiques, en rejetant les facteurs communs au diviseur et au dividende.

Ex. 1. J'ai acheté 36 peaux à 6 piastres la peau, et j'ai donné en

---

75. *Qu'entend-on par* simplification *ou* cancellation ?

paiement de la soierie à 6 piastres la verge : combien ai-je donné de verges de soierie ? R. 36 verges.

OPÉRATION.

Dividende $\frac{\cancel{6} \times 36}{\cancel{6}} = 36$ quotient.
Diviseur

Après avoir indiqué par des signes la multiplication et la division requises par le problème, je divise par le facteur commun 6, en le cancellant au dividende et au diviseur, et j'obtiens 36 pour quotient (1).

2. Divisez le produit de 18, 16, 15, 28 et 7, par le produit de 5, 30, 6 et 4.

OPÉRATION.

Dividende
Diviseur
$$\frac{\overset{3}{\cancel{18}} \times \overset{8}{\cancel{16}} \times \cancel{15} \times \overset{7}{\cancel{28}} \times 7}{5 \times \underset{\cancel{2}}{\cancel{30}} \times \cancel{6} \times \cancel{4}} = \frac{1176}{5} = 235\tfrac{1}{5} \text{ quotient.}$$

3. Multipliez 12 par 8, et divisez le produit par 6 ? R. 16.
4. Divisez 60 par 15, et multipliez le quotient par 12. R. 48.
5. Divisez le produit de 9, 7, 10, 12 et 5 par le produit de 3, 14, 18 et 6.
6. Si l'on multiplie 15 par 26, 7, 27 et 40, et que l'on divise le produit par 54 multiplié par 13, 14, 10 et 2 : quel sera le résultat ?
7. Divisez le produit de 13, 15, 40 et 5, par le produit de 26, 20, 2 et 3 ?
8. Divisez le produit de 27, 28, 21, 15 et 18, par le produit de 7, 54, 7, 3 et 9.
9. Combien faudra-t-il de livres de miel à 28 centins la livre pour payer 56 livres de pruneaux à 22 centins la livre ?
10. J'ai vendu 7 pièces de coton, contenant chacune 48 verges, à 18 centins la verge, et j'ai reçu en paiement 63 barils de pommes, contenant chacun 4 minots : à combien revient le minot ?

MONNAIE DÉCIMALE DU CANADA.

76. Cette **Monnaie** a pour dénominations le *Dollar* ou *Piastre*, et le *Cent* ou *Centin*.

Ses espèces monnayées ne sont que de deux sortes : argent et cuivre.

La monnaie en argent comprend : la pièce de vingt centins, celle de 10 centins, et celle de 5 centins.

La monnaie en cuivre n'a que le centin.

100 centins font 1 piastre, marquée $1.

---

76. *Quelles sont les dénominations de la* **Monnaie décimale du Canada ?**

(1) Le facteur rejeté est remplacé par le quotient 1, et non par 0, car rejeter ou canceller un facteur est la même chose que diviser par ce facteur. Conséquemment, pour chaque facteur cancellé, soit au dividende, soit au diviseur, l'on a le facteur 1 pour reste.

MONNAIE FÉDÉRALE *ou* DES ETATS-UNIS.

77. La **Monnaie fédérale** a pour dénominations l'*Aigle*, le *Dollar*, la *Dime*, le *Cent* et le *Mill*.

TABLE.

10 mills (m.)	font	1 cent,	marqué	*ct.*
10 cents	"	1 dime,	"	*d.*
10 dimes	"	1 dollar, *ou* piastre,	"	$
10 dollars	"	1 aigle,	"	E.

Les monnaies en espèces des Etats-Unis sont de trois sortes : Or, Argent et Cuivre.

La monnaie en or comprend l'Aigle, le Dougle-Aigle, le Demi-Aigle, le Quart-d'Aigle et le Dollar ; la monnaie en argent comprend le Dollar, le Demi-Dollar, le Quart de Dollar, la Dime, et la Demi-Dime ; la monnaie en cuivre comprend le Cent et le Demi-Cent. Les Mills ne sont pas monnayés.

Les monnaies d'or et d'argent des Etats-Unis sont au titre de $\frac{9}{10}$, c'est-à-dire qu'elles contiennent 9 parties de métal pur et 1 partie d'alliage. L'alliage pour l'or se compose d'argent et de cuivre en poids égaux. L'alliage pour l'argent est du cuivre pur.

RÉDUCTION DE LA MONNAIE DÉCIMALE DU CANADA ET DES ETATS-UNIS.

78. **La Réduction** de la monnaie décimale est le changement d'une de ses dénominations en unités d'une autre dénomination d'un ordre supérieur ou inférieur, sans en altérer la valeur.

Puisque (Nos. 76 et 77) $1 = 100 centins = 1000 mills, il est évident,

1° Qu'on peut changer ou réduire des piastres en centins en y ajoutant *deux* zéros ; et en mills, en y ajoutant *trois* zéros ;

2° Qu'on peut réduire des centins en piastres, en séparant à leur droite deux chiffres par un point ; et les mills en piastres, en séparant à leur droite trois chiffres par un point ;

3° Qu'on peut réduire des centins en mills, en y ajoutant un zéro ;

4° Qu'on peut réduire des mills en centins en séparant un chiffre à leur droite.

EXERCICES.

1. Réduire $125 en centins ? R. 12500 centins.
2. Changer 72 mills en centins?
3. Réduire $640 en centins.
4. Réduire $135 en mills.
5. Réduire 2460 mills en piastres ?
6. Réduire 5047 cents en piastres ?
7. Réduire $142.27 en centins ?
8. Réduire $31.54 en mills ?
9. Changer 12014 mills en piastres.
10. Réduire 3 aigles, 4 piastres et 2 dimes, en centins.

---

77. *Quelles sont les dénominations de la* Monnaie fédérale ?— 78. *Qu'entend-on par la* Réduction de la Monnaie décimale ?

PROBLÈMES DIVERS

SUR LES

QUATRE OPÉRATIONS DES NOMBRES ENTIERS ET DÉCIMAUX.

1. Dans un arsenal, il y a 95 piles de chacune 3400 boulets ; dites le nombre total des boulets ? R. 323000.

2. On a partagé $360 entre trois personnes, de manière que la première a eu $130 ; la deuxième, $20 de moins que la première : quelle a été la part de la troisième ?

3. Un marchand de bois a acheté 680 plançons pour $3644.80 ; quel est le prix du plançon ?

4. Sur un billet de $1000, j'ai payé un compte de tailleur de $348, un compte de cordonnier de $75, pour mon loyer $375 ; combien reste-t-il du billet ?

5. Si un chapeau coûte $4.25, que paiera-t-on pour cinq douzaines de semblables chapeaux ?

6. Une marchandise a coûté $286 ; combien faut-il la revendre pour y gagner $76 en donnant $18 de commission ?

7. Une armée comptait 62100 hommes la veille du combat, le lendemain il lui en manquait 13708 ; combien d'hommes restait-il à cette armée ?

8. Quel est le prix d'un couvert d'argent, si l'on en a 15 pour $117 ?

9. Joseph a acheté 73 quintaux de sirop à $39 le quintal, et les a revendus à raison de $52 le quintal ; combien a-t-il gagné ?

10. Un banquier doit recevoir $13950 en trois paiements, dont le premier est de $5800, et le deuxième, de $4320 ; quel sera le troisième ?

11. Un couvert d'argent coûte $19.20 ; quel est le prix de 2 douzaines de couverts semblables ?

12. J'ai eu 136 pommes pour $1 ; combien en aurai-je pour $18.75 ?

13. Un banquier a reçu dans le premier trimestre, $15936 ; dans le deuxième, $31940 ; dans le troisième, $27674 ; dans le quatrième, $42769 ; il a déboursé dans toute l'année $96843 : combien lui reste-t-il s'il avait en caisse $24375 ?

14. J'ai revendu à raison de 65 centins le minot, 58 minots d'orge qui m'avaient coûté 42 centins le minot ; quel gain ai-je fait ?

15. François est né en 1857, en quelle année aura-t-il 21 ans ?

16. Un père avait 34 ans à la naissance de son fils ; quel sera l'âge du fils quand le père aura 75 ans ?

17. Une voiture-omnibus de 18 places fait 12 voyages par jour : combien transporte-t-elle de voyageurs dans une année commune de 365 jours, en supposant qu'elle soit toujours au complet ?

18. On a une verge de flanelle pour $1.76 ; combien en aura-t-on de verges de la même qualité pour $626.56 ?

19. Un individu de Québec s'est mis en route pour Montréal ; la distance entre ces deux villes étant de 180 milles, il marche durant 5 jours consécutivement et fait 27 milles par jour : quelle distance lui reste-t-il à parcourir ?

20. Sur une certaine somme, 82 individus ont reçu chacun $24, et il reste encore $36.40 ; quelle est cette somme ?

21. J'ai acheté 15 verges de toile à $0.25 la ver., 37 gallons d'huile à $1.30 le gallon, 40 livres de thé à $0.80 la livre, et 108 livres de café à $0.37 la livre ; quel a été le montant de ma facture ?

22. Un relieur a 720 volumes à relier à raison de $0.18 le volume ; s'il fait cet ouvrage en 45 jours, quel sera le prix de sa journée ?

23. J'ai acheté un baril d'huile de 28 gallons, à $0.75 le gallon ; mais en ayant perdu 7 gallons par le coulage, j'ai vendu le reste à raison de $1.20 le gallon ; ai-je gagné ou perdu par mon marché ?

24. La somme de deux nombres est 5482, le plus petit est 1962 : quelle est la différence ?

25. On a multiplié entre eux deux nombres entiers, dont le multiplicande était 63, et on a trouvé pour produit 3339 ; mais on a pris un 5 pour un 3 au chiffre des unités du multiplicateur : quel doit être le véritable produit ?

26. J'ai acheté une maison $3749 ; j'y ai fait pour $1438 de réparations, et je voudrais en la revendant, gagner $600 : à quel prix dois-je la revendre ?

27. Quelle somme faut-il pour payer 34 ouvriers qui ont travaillé chacun 28 jours à $0.80 par jour ?

28. J'ai acheté 97 barils de morue à $5 le baril ; j'en ai donné 17 barils aux pauvres, et vendu le reste à $8 le baril : ai-je gagné ou perdu, et combien ?

29. Louis a acheté une propriété de 500 arpents pour $17876. Il en a ensuite vendu 12[illegible] arpents à $47, 212 arpents à $96, et le reste à $37 : combien [illegible]-il gagné par son marché ?

30. Henri reçoit $0.4[illegible] pour acheter 6 livres de pain à $0.03 la livre, 2 cahiers à $0.03 pièce : combien doit-il rapporter ?

31. Le surtout de Wilfrid coûte 3 fois autant que le chapeau de Jules, qui vaut $2.70 ; que coûte le surtout de Wilfrid ?

32. La peau d'un bœuf coûte $6.75. Pour la préparer, il faut pour $2.37 d'écorce ; 9 livres d'huile à $0.22 la livre, et $0.80 pour la main-d'œuvre. Après cette préparation, on vend la peau $14 : combien gagne-t-on ?

33. Un marchand a reçu 15 douzaines d'oranges dans deux caisses, dont l'une contient 30 oranges de plus que l'autre : combien y a-t-il d'oranges dans chaque caisse ?

34. Une modiste achète dans un magasin de la soie pour $0.36, du fil pour $0.20, des aiguilles pour $0.09, et du coton pour $0.18 ; sa facture payée, il lui reste $0.72 : combien avait-elle d'argent ?

35. Quel est le dividende d'une division dont le diviseur est 3061 et le quotient 0.065 ?

36. Un boucher revend $0.09 la livre de viande qui lui coûte $0.06 ; quel bénéfice fait-il sur la vente de 175 livres ?

37. Une personne ayant un revenu de $3285 veut mettre de côté $3 par jour : combien aura-t-elle à dépenser journellement, l'année étant de 365 jours ?

38. Un marchand a vendu 75 verges de drap à $2.70 la verge ; on lui a donné en paiement 132 verges de toile à $0.85 la verge, et un billet de $52.40 : combien le marchand doit-il encore recevoir ?

39. Quel est le nombre qui, étant augmenté de 85 et divisé par 9, donne 25 au quotient?

40. Un millionaire doit une somme de $6540 qu'il est convenu d'acquitter en 10 paiements égaux d'année en année. Son revenu annuel est de $5925. Combien lui reste-t-il à dépenser par jour après avoir payé le dixième convenu?

41. Quel est le nombre qui doit être divisé par 37 pour que le quotient soit 13.25 et le reste 0.35?

42. A 39 centins la livre; combien paiera-t-on pour 9 balles de laine contenant chacune 317 livres?

43. Combien paiera-t-on pour 96 verges de drap à $4.33 la verge?

44. Si une paire de bottes se vend $3.16; combien paiera-t-on pour 20 caisses, contenant chacune 60 paires?

45. A 22 centins le cent; combien paierai-je pour 3550 lattes?

46. Pour $40.50; combien aurai-je de barils de pommes, contenant chacun 3 minots, à 50 centins le minot?

47. Huit douzaines d'arithmétiques m'ont coûté $60; combien paierai-je pour 87 douzaines?

48. J'ai payé $136.50 pour du bois à $3.25 la corde: combien en ai-je acheté de cordes?

49. Vendu 20 livres de beurre pour $3.80: combien recevra-t-on pour 59 livres du même beurre?

50. Un ouvrage est composé de 6 volumes, chaque volume de 560 pages, chaque page de 42 lignes, et chaque ligne de 40 lettres: combien contient-il de lettres s'il renferme 60 chapitres, et si à chaque chapitre il y a 5 lignes de moins?

51. Un ouvrier tabletier a gagné $45 en un certain nombre de jours de travail; s'il eût travaillé 9 jours de plus, il eût gagné $67.50; combien gagnait-il par jour?

52. En multipliant une certaine somme par 7, on l'augmente de 1548; quelle est cette somme?

53. La somme de deux nombres est 2458, et leur différence, 154; quels sont ces deux nombres?

54. Lorsque le fils, qui maintenant a 30 ans, est né, son père avait 35 ans, et sa mère 19: quel est l'âge actuel du père, et celui de la mère?

55. On achète des huîtres chez deux marchands; le 1er en fournit 18 douzaines de moins que le 2e, qui en fournit 3 fois autant que le 1er: quelle somme doit-on à chaque marchand, si on achète ces huîtres au prix de $0.20 la douzaine?

56. Ayant des fonds à ma disposition, j'en ai acheté deux fermes à raison de $1750 chacune, et 19 actions de banque à $103 par action, et il m'est resté $113; combien avais-je d'argent à ma disposition?

57. En revendant du drap $6[illegible]0, on a gagné autant qu'il avait coûté, moins $500: combien avait-il coûté?

58. Quoiqu'on m'ait volé $25 après avoir payé $546 que je devais et avoir fait une réserve de $229, il me reste encore $17; combien avais-je?

FRACTIONS ORDINAIRES.

79. Une **Fraction** est une ou plusieurs parties de l'unité divisée en un nombre quelconque de parties égales.

Par exemple, si l'on partageait une pomme en 5 parties égales, chaque morceau exprimerait une fraction de la pomme, et se nommerait un cinquième; si l'on en prenait trois, on aurait trois cinquièmes, etc.

80. On représente les fractions par deux nombres placés l'un au-dessous de l'autre, et séparés par un trait.

Ainsi, un cinquième s'écrit $\frac{1}{5}$, trois cinquièmes s'écrivent $\frac{3}{5}$.

81. Il y a trois sortes de fractions: 1° les *Fractions absolues ;* 2° les *Fractions vulgaires* ou *relatives ;* 3° les *Fractions décimales.*

82. Les **Fractions absolues** sont celles que l'on représente par deux nombres, comme $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{7}$, etc.

83. Les **Fractions relatives** sont celles qui ont un nom qui leur est propre et qui sont des subdivisions des poids, des mesures, etc., comme des pieds à l'égard de la verge, etc.

84. Les **Fractions décimales** sont des parties de l'unité qui sont de dix en dix fois plus petites les unes que les autres (No. 22).

85. Pour lire une fraction, on lit d'abord le terme supérieur, puis le terme inférieur, en y ajoutant la terminaison *ième.*

Ainsi, $\frac{1}{5}$ se lit un cinquième; $\frac{4}{5}$, quatre cinquièmes; $\frac{7}{8}$, sept huitièmes, etc. ; sont exceptées celles dont le dénominateur est un des chiffres 2, 3 et 4, comme $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, qu'on lit une demie, deux tiers, trois quarts.

86. Le terme supérieur d'une fraction se nomme *Numérateur ;* et le terme inférieur, *Dénominateur.*

87. Le **Dénominateur** indique en combien de parties l'unité est divisée, et le **Numérateur**, combien on a de ces mêmes parties.

Ainsi, la fraction $\frac{3}{4}$ indique que l'unité est partagée en quatre parties égales, et qu'on en a trois.

88. De ce qui précède, il résulte que la grandeur d'une fraction dépend du nombre des parties du numérateur, comparé à celui des parties du dénominateur.

Ainsi la fraction $\frac{4}{7}$ est plus grande que la fraction $\frac{3}{7}$; en effet, la première contient 4 parties d'une unité divisée en 7, et la seconde ne contient que 3 de ces mêmes parties ; la fraction $\frac{3}{8}$ est plus grande

79. *Qu'est-ce qu'une* Fraction ?— 80. *Comment représente-t-on les* fractions ?— 81. *Combien y a-t-il de sortes de* fractions ?— 82. *Qu'entend-on par* Fractions absolues ?— 83. *Qu'entend-on par* Fractions relatives ?— 84. *Qu'entend-on par* Fractions décimales ?— 85. *Comment lit-on une* fraction ?— 86. *Comment nomme-t-on les deux termes d'une* fraction ?— 87. *Que marquent les deux termes d'une* fraction ?— 88. *De quoi dépend la grandeur d'une* fraction ?

que la fraction $\frac{3}{16}$, car la première contient trois parties d'une unité divisée en 8 parties égales ; la seconde contient aussi trois parties ; mais l'unité étant divisée en 16 parties égales, elles sont plus petites. Ainsi,

1° Plus le numérateur d'une fraction est petit, le dénominateur restant le même, moins la fraction a de valeur ;

2° Au contraire, plus le dénominateur est petit, le numérateur restant le même, plus la fraction a de valeur ;

3° Lorsque le numérateur égale le dénominateur, la fraction égale une unité ;

4° Lorsque le numérateur est plus petit que le dénominateur, la fraction est plus petite que l'unité ;

5° Lorsque le numérateur est plus grand que le dénominateur, la fraction est plus grande que l'unité.

89. Deux fractions exprimées par des termes différents peuvent avoir la même valeur, pourvu que le rapport soit le même entre le numérateur et le dénominateur de chaque fraction (No. 88).

Ainsi, $\frac{2}{4}$ équivalent à $\frac{3}{6}$; car le rapport de 2 à 4 est le même que celui de 3 à 6 ; c'est-à-dire que 2 est la moitié de 4 comme 3 est la moitié de 6 ; chacune de ces fractions exprime donc la moitié de l'entier et pourrait s'écrire $\frac{1}{2}$.

90. On peut donc *multiplier* ou *diviser* les deux termes d'une fraction par un même nombre sans en changer la valeur.

Supposons, par exemple, qu'on multiplie par 3 les deux termes de la fraction $\frac{4}{5}$, on aura $\frac{12}{15}$, fraction équivalente à la première. En effet, en multipliant le dénominateur seul, nous aurions $\frac{4}{15}$, fraction 3 fois plus petite que la précédente, puisque dans $\frac{4}{5}$ l'unité a été divisée en 5 parties et qu'on en a 4, et que dans $\frac{4}{15}$ l'unité est divisée en 15, nombre trois fois plus grand ; chacune de ces dernières parties n'est donc que le tiers de chacune de celles de la première fraction, et comme on n'en a que le même nombre, on n'a donc que le $\frac{1}{3}$ de la fraction primitive ; mais si l'on multiplie aussi le numérateur 4, dans la fraction $\frac{4}{15}$, par 3, on aura $\frac{12}{15}$, fraction qui égale trois fois $\frac{4}{15}$, puisque dans $\frac{12}{15}$ on a 12 parties de l'unité partagée en 15, et que dans l'autre on n'en a que 4, c'est-à-dire le tiers de ces mêmes parties. Mais puisque la fraction $\frac{4}{15}$ égale le $\frac{1}{3}$ de $\frac{4}{5}$, et qu'elle est aussi le $\frac{1}{3}$ de $\frac{12}{15}$, $\frac{12}{15}$ égalent donc $\frac{4}{5}$; donc, etc.

Par un raisonnement analogue, on prouvera que les deux termes de la fraction $\frac{21}{49}$ divisés par 7 donneront $\frac{3}{7}$, fraction équivalente à la première ; donc, etc.

91. On peut considérer une fraction comme une division qui a pour diviseur le nombre qui exprime en combien de parties égales

---

89. *Deux fractions peuvent-elles avoir la même valeur, quoique exprimées par des nombres différents ?* — 90. *Change-t-on la valeur d'une fraction en multipliant ou en divisant ses deux termes par un même nombre ?* — 91. *Comment peut-on considérer une fraction ?*

l'unité est partagée, et pour dividende le nombre que l'on a de ces parties.

Ainsi, soit à diviser 3 par 8, l'opération se réduit à prendre la 8e partie de 3 unités; or, la 8e partie de 1 unité s'écrit $\frac{1}{8}$, celle de 3 unités s'écrira $\frac{3}{8}$; par où l'on voit que le terme supérieur représente le dividende, et le terme inférieur, le diviseur.

RÉDUCTION DES FRACTIONS.

92. Les **Réductions** des fractions sont divers changements qu'on leur fait subir, sans que pour cela elles changent de valeur.

93. Les principales réductions sont au nombre de cinq :

1° Réduire des entiers, ou des entiers et des fractions, en une seule fraction ;

2° Réduire des fractions en entiers, lorsqu'elles en contiennent ;

3° Réduire les fractions à leur plus simple expression ;

4° Réduire les fractions au même dénominateur ;

5° Réduire les fractions au plus petit dénominateur commun.

PREMIÈRE RÉDUCTION.

94. On réduit des entiers en fraction en les multipliant par le dénominateur donné. Lorsqu'il y a une fraction jointe aux entiers, on ajoute le numérateur au produit.

1er Exemple.

On demande combien il y a de quarts dans 3 unités.

Une unité contient 4 quarts; 3 unités contiendront donc 3 fois 4 quarts; donc, pour résoudre ce problème, il faut multiplier 3 par 4, ou 4 par 3 : on aura pour réponse $\frac{12}{4}$.

2e Exemple.

Réduire 18 $\frac{3}{8}$ unités en une seule fraction.

D'après ce qui vient d'être dit, chaque entier donnera 8 huitièmes, les 18 entiers donneront donc $8 \times 18 = 144$ huitièmes, plus 3 qu'il y avait d'abord $= \frac{147}{8}$.

EXERCICES SUR LA PREMIÈRE RÉDUCTION.

1. On veut réduire 7 unités en quarts : combien y en aura-t-il ?
   SOL. Dans 7 unités, il y a $4 \times 7 =$ R. 28 quarts, ou $\frac{28}{4}$.
2. Réduisez 9 $\frac{5}{6}$ unités en sixièmes.
3. Réduisez 28 $\frac{14}{15}$ unités en une seule fraction.
4. Réduisez 10 $\frac{2}{3}$ unités en une seule fraction.
5. Réduisez 9 unités en neuvièmes.

---

92. *Qu'est-ce que les réductions des fractions?* — 93. *Quelles sont les principales réductions?* — 94. *Comment réduit-on les entiers en fractions?*

6. On veut réduire 20 unités en dixièmes : combien en aura-t-on ?
7. Dites le total de 6 unités réduites en quinzièmes.
8. Réduisez 5 unités en sixièmes.
9. Réduisez 7 $\frac{3}{5}$ unités en une seule fraction ?
10. Réduisez 9 $\frac{11}{12}$ unités en une seule fraction.
11. Réduisez 16 unités en quarts.
12. Réduisez 19 unités en huitièmes.
13. Réduisez 24 $\frac{5}{6}$ en une seule fraction.
14. Combien y a-t-il de huitièmes dans 24 $\frac{5}{8}$ unités ?
15. Combien y a-t-il de douzièmes dans 51 $\frac{11}{12}$ unités ?
16. Combien y a-t-il de septièmes dans 15 $\frac{1}{7}$ unités ?
17. Réduisez 34 $\frac{1}{2}$ en une seule fraction.
18. Savoir le nombre de demis qu'il y a dans 31 $\frac{1}{2}$ unités.
19. Dites combien il y a de tiers dans 7 unités.
20. Dites le nombre de quarts qu'il y a dans 50 $\frac{1}{4}$ unités.

DEUXIÈME RÉDUCTION, PREUVE DE LA PREMIÈRE.

95. Pour réduire les fractions en entiers, lorsqu'elles en contiennent, il faut diviser le numérateur par le dénominateur, le quotient donnera les unités ; le reste, s'il y en a un, sera le numérateur d'une fraction qui aura pour dénominateur celui de la fraction primitive.

1er Exemple.

On demande combien il y a d'unités en $\frac{12}{4}$.

1 2	4
0	—
	3.

Quatre quarts égalent une unité ; 12 quarts valent donc autant d'unités qu'il y a de fois 4 dans 12 ; donc, pour résoudre cette question, il faut diviser 12 par 4, et l'on aura 3 pour réponse.

2e Exemple.

Combien y a-t-il d'unités dans $\frac{147}{8}$?

147	8
67	—
3	$18\frac{3}{8}$.

$\frac{8}{8}$ égalent une unité ; la fraction proposée contient donc autant d'unités qu'il y a de fois 8 dans 147 ; pour avoir la réponse, il faut donc diviser 147 par 8, et le reste, s'il y en a un, sera le numérateur d'une fraction qui aura pour dénominateur celui de la fraction primitive. R. $18\frac{3}{8}$.

Ces exemples servent de preuve à ceux de la réduction précédente, et réciproquement.

EXERCICES SUR LA DEUXIÈME RÉDUCTION.

1. Combien y a-t-il d'unités dans $\frac{28}{4}$? R. 7.
2. Trouvez les unités contenues dans $\frac{59}{6}$. R. $9\frac{5}{6}$.
3. Quelles sont les unités contenues dans la fraction $\frac{103}{17}$?
4. Combien y a-t-il d'unités dans la fraction $\frac{36}{6}$? R. 6.

95. *Que faut-il faire pour réduire les fractions en entiers ?*

5. Quelles sont les unités contenues dans la fraction $\frac{1234}{48}$?
6. Combien y a-t-il d'unités dans la fraction $\frac{44}{4}$?
7. On demande combien il y a d'unités dans $\frac{65}{11}$.
8. Combien y a-t-il d'unités dans $\frac{64}{6}$?
9. Dites combien il y a de jours dans $\frac{184}{16}$ de jour.
10. On demande combien il y a de degrés dans $\frac{136}{7}$ de degré.
11. Combien y a-t-il de piastres dans $\frac{234}{4}$ de piastre ?
12. Combien y a-t-il d'unités dans la fraction $\frac{1692}{6}$?
13. Combien y a-t-il de louis dans $\frac{850}{5}$ de louis ?

TROISIÈME RÉDUCTION.

96. Pour réduire une fraction à sa *plus simple expression*, il faut d'abord diviser le numérateur et le dénominateur par un même nombre, et répéter cette opération sur les deux termes de la fraction résultante jusqu'à ce qu'on ait obtenu une fraction irréductible (*).

Soit $\frac{36}{54}$, les deux termes étant divisés par 2, donnent $\frac{18}{27}$; ceux-ci étant divisés par 3, on a $\frac{6}{9}$, et si l'on divise aussi ces deux derniers termes par 3, on obtient $\frac{2}{3}$ pour la plus simple expression de $\frac{36}{54}$.

97. On peut abréger cette simplification successive en divisant les deux termes par leur *plus grand commun diviseur*, c'est-à-dire par le plus grand nombre qui puisse les diviser sans reste.

Ainsi, dans l'exemple précédent, l'opération aurait pu être simplifiée en divisant ses deux termes par 18, nombre qui est leur plus grand commun diviseur.

La théorie du plus grand commun diviseur, que nous allons donner, suppose, pour être bien comprise, la connaissance de ce qui suit :

1° Un nombre est dit MULTIPLE d'un autre lorsqu'il le contient exactement un certain nombre de fois, et celui-ci est dit SOUS-MULTIPLE du premier.

Ainsi 20 est multiple de 4, parce que 5 fois 4 égalent 20 ; et 4 est sous-multiple de 20, car il le divise sans reste ($20 \div 5 = 4$).

2° Un nombre est dit PREMIER, lorsqu'il n'est divisible que par lui-même et par l'unité.

---

96. *Que faut-il faire pour réduire une fraction à sa* plus simple expression ?— 97. *Peut-on abréger ces simplifications successives ?*

(*) Un nombre est divisible :

Par 2, lorsque son dernier chiffre est pair ou zéro ;

— 3, lorsque la somme de ses chiffres, considérés comme des unités simples, égale 3, ou un multiple de 3 ;

— 4, lorsque le nombre formé par les deux derniers chiffres à droite est divisible par 4 ;

— 5, lorsqu'il est terminé par 5 ou 0 ;

— 6, lorsqu'il est divisible par 2 et par 3, parce que $2 \times 3 = 6$, et que 2 et 3 sont premiers entre eux ;

— 8, lorsque le nombre formé par les trois derniers chiffres à droite égale un multiple de 8 ;

— 9, lorsque la somme des chiffres, considérés comme des unités simples, égale 9 ou un multiple de 9 ;

— 10, lorsqu'il est terminé par zéro ;

— 11, lorsque la somme des chiffres des rangs impairs, à partir de la droite, égale celle des rangs pairs, ou que l'une surpasse l'autre de 11, ou d'un multiple de 11.

Il suit de là que 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, etc., sont des nombres premiers, et que 4, 6, 9, 12, n'en sont pas, car ils peuvent être divisés par 2, par 3, ou par 4, ou par tous les trois.

3° Deux nombres qui n'ont aucun diviseur commun sont dits PREMIERS ENTRE EUX.

Ainsi, 4 et 9 sont dans ce cas ; car 2, qui est sous-multiple de 4, n'est pas diviseur de 9 ; et 3, qui est diviseur de 9, ne l'est pas de 4 ; 6 et 9 ne sont pas premiers entre eux, car ils ont 3 pour diviseur commun.

4° Un nombre *sous-multiple* d'un autre nombre divise un *multiple* quelconque de ce second nombre.

Ainsi, 12 étant divisible par 3, 36, multiple de 12, sera aussi divisible par 3. En effet, 12 qui contient 4 fois 3, étant contenu 3 fois dans 36, celui-ci contiendra 3 fois quatre fois trois, c'est-à-dire 12 fois exactement.

5° Un nombre étant décomposé en deux parties ayant un diviseur commun, ce diviseur sera aussi sous-multiple de ce nombre.

Soit le nombre 24 divisé en deux parties 16 et 8 ; je dis que 4, diviseur commun de 16 et de 8, divisera aussi 24 sans reste. Ceci est évident : le quotient de la division du nombre entier doit égaler le total des quotients de la division de ses parties ; et si ceux-ci sont entiers, leur somme, ou le quotient du premier nombre, le sera aussi.

6° Un nombre étant divisé en deux parties, si ce nombre et l'une de ses parties sont exactement divisés par un autre nombre, celui-ci divisera aussi exactement l'autre partie.

En effet, le quotient du nombre entier étant égal à la somme des deux quotients partiels, si l'un de ces quotients est entier, l'autre le sera aussi par une suite nécessaire ; autrement il en résulterait cette absurdité, qu'un nombre entier serait égal à un nombre fractionnaire.

98. Pour trouver *le plus grand commun diviseur* des deux termes d'une fraction, il faut diviser le dénominateur par le numérateur ; s'il ne reste rien, ce sera le numérateur qui sera le plus grand commun diviseur ; s'il y a un reste, il faut diviser le numérateur par le reste, le premier reste par le second, et continuer ainsi la division jusqu'à ce qu'elle se fasse sans reste. Le dernier diviseur qu'on aura employé sera le plus grand commun diviseur, par lequel il faudra diviser les deux termes de la fraction. Si le dernier diviseur était l'unité, la fraction serait irréductible.

Exemple.

On demande la plus simple expression de $\frac{117}{1365}$.

OPÉRATION.

1365	11	1	2 *Quotients.*	117	39	1365	39
195	117	78	39 *Diviseurs.*	0	3	195	35
78	39	00				0	

Ayant divisé le dénominateur par le numérateur, il reste 78 ; je divise le numérateur par ce nombre, et il reste 39 ; je continue à diviser ainsi l'avant-dernier reste par le dernier, et je trouve que 39 ne donne pas de reste, d'où je conclus qu'il est le plus grand commun diviseur ; je divise les deux termes de la fraction

98. *Que faut-il faire pour trouver* le plus grand commun diviseur *des deux termes d'une fraction ?*

par 39; et j'ai 3 pour numérateur de la nouvelle fraction, et 35 pour dénominateur; ce qui donne $\frac{3}{35}$ pour la plus simple expression de $\frac{117}{1365}$.

La raison de cette règle est facile à comprendre : 39 divise 39×2, c'est-à-dire 78; il divise aussi $78 + 39$, c'est-à-dire 117 ; il divise également $(117 \times 11) + 78$, c'est-à-dire 1365 ; il est donc commun diviseur des deux termes de la fraction proposée.

Il est aussi leur plus grand commun diviseur; car s'il y en avait un autre, il faudrait qu'il divisât $1365 = (117 \times 11) + 78$; qu'il divisât aussi $117 = (78 \times 1) + 39$; et encore $78 = 39 \times 2$, et enfin 39 : or, s'il est plus grand que ce dernier nombre, il ne peut pas le diviser ; donc, 39 est le plus grand commun diviseur des deux termes de cette fraction.

EXERCICES SUR LA TROISIÈME RÉDUCTION.

1. Réduisez les fractions $\frac{3}{9}$, $\frac{10}{18}$, $\frac{20}{60}$, $\frac{24}{96}$, à leur plus simple expression ?
2. Mettez $\frac{34}{126}$ à sa plus simple expression.
3. Quelle est la plus simple expression de la fraction $\frac{75}{120}$?
4. Réduisez $\frac{141}{705}$ à sa plus simple expression.
5. Réduisez $\frac{72}{108}$ à sa plus simple expression.
6. Quelle est la plus simple expression de $\frac{75}{125}$?
7. Quelle est la plus petite expression de $\frac{24}{96}$?
8. Dites la plus simple expression de la fraction $\frac{72}{120}$.
9. Quelle est la plus simple expression de la fraction $\frac{252}{1200}$?
10. Réduisez $\frac{819}{4536}$ à sa plus simple expression.
11. Mettez $\frac{806}{3666}$ à sa plus simple expression.
12. Quelle est la plus petite expression de la fraction $\frac{524}{648}$?
13. Quels sont les moindres termes de la fraction $\frac{72}{792}$?
14. Apprenez-nous la plus simple expression de $\frac{448}{756}$?
15. Quels sont les moindres termes de la fraction $\frac{48}{80}$?
16. Quelle est la plus petite expression de $\frac{4168}{4536}$?
17. Quels sont les moindres termes de la fraction $\frac{1488}{2204}$?
18. On propose de réduire $\frac{936}{1008}$ à sa plus simple expression.
19. Réduisez $\frac{62203}{68428}$ à sa plus simple expression.
20. Réduisez $\frac{617}{4319}$ et $\frac{123}{456}$ à leur plus simple expression.

QUATRIÈME RÉDUCTION.

99. 1° Pour réduire deux fractions **au même dénominateur**, il faut multiplier les deux termes de chaque fraction par le dénominateur de l'autre.

Exemple. Réduire au même dénominateur les deux fractions $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$. R. $\frac{8}{12}$, $\frac{9}{12}$.

99.— 1° *Que faut-il faire pour réduire deux fractions au même dénominateur ?* —2° *Pour réduire un nombre quelconque de fractions au même dénominateur ?*

OPÉRATION.

$$\frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$$
$$\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

Je multiplie 2 et 3, qui sont les deux termes de la première fraction, chacun par 4, dénominateur de la seconde, et j'ai $\frac{8}{12}$ qui est de même valeur que $\frac{2}{3}$ (No. 90). Je multiplie de même les deux termes 3 et 4 de la seconde fraction, chacun par 3, dénominateur de la première, et j'ai $\frac{9}{12}$ qui est de même valeur que $\frac{3}{4}$; en sorte que les fractions $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4}$ sont changées en $\frac{8}{12}$ et $\frac{9}{12}$, qui sont respectivement de même valeur que celles-là, et qui ont le même dénominateur entre elles.

2° Pour réduire un nombre quelconque de fractions au même dénominateur, il faut multiplier les deux termes de chaque fraction par le produit résultant de la multiplication des dénominateurs des autres fractions.

Ex. Réduire au même dénominateur $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{8}$. R. $\frac{144}{192}$, $\frac{160}{192}$, $\frac{168}{192}$.

OPÉRATION.

$3 \times 6 \times 8 = 144$, nouveau numérateur. $\frac{3}{4} = \frac{144}{192}$.
$5 \times 4 \times 8 = 160$, " " $\frac{5}{6} = \frac{160}{192}$.
$7 \times 4 \times 6 = 168$, " " $\frac{7}{8} = \frac{168}{192}$.

$4 \times 6 \times 8 = 192$, dénominateur commun.

100. On peut encore réduire les fractions au même dénominateur, par la méthode suivante :

On choisit un nombre appelé **dénominateur commun**, tel qu'il puisse être divisé sans reste par chacun des dénominateurs des fractions proposées; on divise ce nombre par chacun des dénominateurs, et l'on multiplie les deux termes de chaque fraction par le quotient.

101. On trouve le dénominateur commun en multipliant les uns par les autres les dénominateurs des fractions proposées. On peut se dispenser de multiplier par ceux qui sont sous-multiples de quelque autre (Nos. 97, 4°).

Ex. On veut mettre les fractions suivantes au même dénominateur : $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$.

OPÉRATION. $5 \times 6 = 30$; $30 \times 8 = 240$, dénominateur commun.

240, dénominateur commun.

$\frac{1}{3}$	80	$\frac{2}{3}$,	$\frac{4}{5}$,	$\frac{5}{6}$,	$\frac{7}{8}$,
$\frac{1}{5}$	48	80	48	40	30
$\frac{1}{6}$	40	—	—	—	—
$\frac{1}{8}$	30	$\frac{160}{240}$,	$\frac{192}{240}$,	$\frac{200}{240}$,	$\frac{210}{240}$.

Ayant trouvé 240 pour dénominateur commun, je divise ce nombre par 3, par 5, par 6 et par 8 ; j'ai pour quotients 80, 48, 40 et 30 ; j'écris ces nombres sous

100. *Comment peut-on encore réduire les fractions au même dénominateur, surtout lorsqu'elles sont en grand nombre ?* — 101. *Comment trouve-t-on le dénominateur commun ?*

les fractions données, et je multiplie les deux termes de chacune de ces fractions par le quotient correspondant 80, 48, etc., et j'ai pour réponses $\frac{160}{240}$, $\frac{192}{240}$, $\frac{200}{240}$, $\frac{210}{240}$.

On conçoit aisément que le dénominateur commun, étant composé du produit de tous les dénominateurs des fractions primitives est nécessairement divisible par chacun de ces nombres; il devient donc aisé de former de nouvelles fractions équivalentes aux premières, si l'on considère l'unité divisée en $\frac{240}{240}$. C'est ce qu'on exécute, par exemple, pour la fraction $\frac{1}{3}$ en divisant 240, ou l'unité, par 3, pour en avoir le tiers $\frac{80}{240}$; mais comme il faut deux tiers pour que cette nouvelle fraction soit égale à la première, on multiplie 80 par 2, et on a $\frac{160}{240}$ pour la fraction équivalente à $\frac{2}{3}$. Le rapport s'établit de même entre les termes des autres fractions.

Ex. Soit à réduire au même dénominateur les fractions $\frac{2}{3}$. $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{6}$ et $\frac{7}{12}$. Les dénominateurs 3, 4 et 6 étant sous-multiples de 12, le dénominateur commun est $5 \times 12 = 60$. Les quotients sont: $60 \div 3 = 20$; $60 \div 4 = 15$; $60 \div 5 = 12$; $60 \div 6 = 10$ et $60 \div 12 = 5$.

EXERCICES SUR LA QUATRIÈME RÉDUCTION.

Réduisez au même dénominateur les fractions suivantes:

1. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$. $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$.
2. $\frac{1}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{2}$.
3. $\frac{7}{9}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{2}$.
4. $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{8}$.
5. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{9}$.
6. $\frac{11}{12}$, $\frac{13}{14}$, $\frac{15}{16}$.
7. $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{12}$.
8. $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{11}$, $\frac{3}{14}$.
9. $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{11}{32}$.
10. $\frac{4}{5}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{15}{16}$, $\frac{9}{13}$.
11. $\frac{31}{48}$, $\frac{25}{88}$,.
12. $\frac{17}{150}$, $\frac{126}{140}$.
13. $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{5}{22}$.
14. $\frac{65}{100}$, $\frac{44}{50}$.
15. $\frac{3}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{9}{11}$.
16. $\frac{25}{36}$, $\frac{31}{40}$, $\frac{32}{35}$.
17. $\frac{27}{165}$, $\frac{127}{611}$, $\frac{7}{1773}$.
18. $\frac{17}{491}$, $\frac{13}{53}$.

CINQUIÈME RÉDUCTION.

102. Pour réduire les fractions à leur **plus petit dénominateur commun**, on décompose chaque dénominateur en ses facteurs premiers, et le produit de ceux-là seulement contenus le plus grand nombre de fois dans chaque denominateur, donne le plus petit dénominateur commun. *Ou encore*,

On écrit les fractions sur une même ligne, omettant celles dont les dénominateurs sont facteurs d'autres et on tire une ligne verticale à gauche. On divise ensuite chaque dénominateur par un ou par tous les facteurs qui y sont contenus et on écrit les quotients et les dénominateurs qu'on n'a pu diviser sur une ligne au-dessous, omettant le facteur 1. On divise de la même manière les quotients et les dénominateurs qui n'avaient pu être divisés,

102. *Comment réduit-on les fractions à leur* plus petit dénominateur commun?

et on continue le procédé jusqu'à ce que tous les facteurs des dénominateurs donnés aient été transférés à la gauche de la verticale. Le produit de ces facteurs est le plus petit dénominateur commun.

PREMIÈRE MÉTHODE.

Ex. Quel est le plus petit dénominateur commun des fractions $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{9}$ et $\frac{5}{12}$?

OPÉRATION.

$$\frac{2}{3} = 3$$
$$\frac{3}{8} = 2 \times 2 \times 2$$
$$\frac{1}{9} = 3 \times 3$$
$$\frac{5}{12} = 2 \times 2 \times 3$$
$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = \text{R. } 72.$$

Décomposant les dénominateurs en leurs facteurs premiers, comme suit : $3 = 3$; $8 = 2 \times 2 \times 2$; $9 = 3 \times 3$; et $12 = 2 \times 2 \times 3$, je trouve que leurs *différents* facteurs premiers sont 2 et 3. Le plus grand nombre de fois que se rencontre le 2 comme facteur dans aucun des dénominateurs, est 3 fois ; et le plus grand nombre de fois que se rencontre 3 dans aucun des dénominateurs est 2 fois. D'où 2, 2, 2, 3, 3 doivent être tous les facteurs premiers nécessaires pour composer les dénominateurs 3, 8, 9 et 12 ; et conséquemment, 72, produit de ces facteurs, est le plus petit dénominateur commun.

DEUXIÈME MÉTHODE.

Ex. Quel est le plus petit dénominateur commun des fractions $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{5}{12}$ et $\frac{7}{18}$?

OPÉRATION.

2	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{18}$
2	3	4	9	6	9
2	3	2	9	3	9
3	3	–	9	3	9
3	–	–	3	–	3

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = \text{R. } 72.$$

J'écris d'abord sur une ligne les fractions données, séparées par une ligne verticale à gauche. Puisque 2 est facteur de quelques-uns des dénominateurs, il doit l'être aussi du plus petit multiple commun cherché. Divisant tous les dénominat. divisibles par 2, j'écris les quotients et les dénominateurs non divisibles, 3 et 9, sur une ligne au-dessous. Je m'aperçois maintenant que quelques-uns des nombres de la seconde ligne contiennent le facteur 2 ; donc le plus petit multiple commun doit contenir un autre 2, je divise de nouveau par 2, et de la même manière, puis encore par 2, omettant d'écrire tout quotient représenté par 1. Je divise ensuite par 3, et puis encore par 3. Par ce procédé, j'ai transféré tous les facteurs de chacun des dénominateurs à la gauche de la ligne verticale ; et leur produit, 72, doit être le plus petit dénominateur commun.

OPÉRATION.

2, 3	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{18}$
2, 3		4	3	2	3
2		2			

$$2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = \text{R. } 72.$$

Je vois tout de suite que 2 et 3 sont parmi les facteurs des dénominateurs donnés, et qu'ils doivent être facteurs du plus petit multiple commun ; donc je divise chaque dénominateur qui est divisible par l'*un* ou l'*autre* de ces facteurs ou par leur *produit* ; par exemple, je divise 3 par 3 ; 8 par 2 ; 9 par 3 ; 12 par 2 et par 3 ; et 18 aussi par 2 et par 3. Je divise ensuite la seconde ligne de la même manière par 2 et par 3 ; et puis la troisième ligne par 2. Par ce procédé je réunis en *groupes* les facteurs des dénominateurs donnés ; et le produit des facteurs à la gauche de la verticale est le plus petit dénominateur commun cherché.

On eut pu simplifier cette dernière opération en omettant les fractions $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{9}$ les dénominateurs de celles-ci étant sous-multiples de 12 et de 18 (No. 97, 4°).

EXERCICES SUR LA CINQUIÈME RÉDUCTION.

Réduisez les fractions suivantes à leur plus petit dénominateur commun.

1. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{12}$.
2. $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{12}$.
3. $\frac{2}{15}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{47}{30}$, $\frac{4}{7}$.
4. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{2}{11}$.
5. $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$.
6. $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{11}$.
7. $\frac{9}{11}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$.
8. $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{7\frac{3}{4}}{}$.
9. $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{7}$, $2\frac{5}{6}$, $\frac{5}{12}$.
10. $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{7}{12}$.
11. $\frac{8}{9}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{5}{6}$.
12. $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{15}$, $\frac{32}{3}$, 9, $\frac{7}{9}$.
13. $7\frac{3}{4}$, $5\frac{6}{11}$, 7, 8.
14. $2\frac{7}{10}$, $\frac{27}{40}$, 4, $1\frac{2}{3}$, $\frac{11}{36}$, $\frac{5}{8}$.
15. $\frac{6}{11}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{13}{77}$, $\frac{19}{33}$.
16. $\frac{5}{7}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{2}{15}$, $\frac{8}{27}$, $\frac{9}{35}$, $\frac{17}{40}$.

ADDITION DES FRACTIONS.

103. On effectue l'**Addition des fractions** en ajoutant ensemble tous les numérateurs, quand les fractions sont au même dénominateur ; si elles n'y sont pas, il faut d'abord les y réduire (No. 99 à 101) ; ensuite on divise la somme des numérateurs par le dénominateur commun, pour avoir les entiers qui s'y trouvent.

Ex. On demande combien il y a d'unités dans les fractions suivantes : $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{8}$? Réponse, 2.

OPÉRATION. $1+3+5+7=16$. R. $\frac{16}{8}$.

La somme $\frac{16}{8}$ égale plus d'une unité, car il ne faut que 8 huitièmes pour former l'unité ; en divisant 16 par 8, on trouvera que cette fraction équivaut à deux unités (No. 95).

104. La **Preuve** de cette règle se fait par une autre addition de fractions qui ont pour dénominateurs les mêmes que ceux du problème, et pour numérateurs ce qui manque aux numérateurs du problème, pour que chacun soit égal à son dénominateur. On fait la somme de ces fractions, que l'on joint à la somme des fractions du problème, et si le total donne autant d'unités qu'il y a de fractions dans la question, l'opération est bien faite.

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR L'ADDITION DES FRACTIONS.

P. 1. Un menuisier a employé $28\frac{3}{4}$ planches et il lui en reste $41\frac{5}{8}$: combien en avait-il ?

---

103. *Comment fait-on* l'addition des fractions ?— 104. *Comment fait-on la* preuve *de l'addition des fractions ?*

OPÉRATION.

D. C. 24

$28\frac{3}{4}$	$3 \times 6 = 18$		
$41\frac{5}{6}$	$5 \times 4 = 20$		
$70\frac{14}{24}$		38	24
		14	1

SOLUTION. Le menuisier avait un nombre de planches égal au total du nombre des planches employées et de celui des planches qui restent, c'est-à-dire à $28\frac{3}{4}$ plus $41\frac{5}{6}$; or le total des fractions $\frac{3}{4}$ et $\frac{5}{6}$ est de $\frac{18}{24} + \frac{20}{24} = \frac{38}{24} = 1\frac{14}{24} = 1\frac{7}{12}$ (car $14 \div 2 = 7$, et $24 \div 2 = 12$; d'ailleurs $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$; et $1 + 28 + 41 = 70$; donc,

R. Le menuisier avait $70\frac{7}{12}$ planches.

P. II. Un ouvrier ferait $\frac{1}{6}$ d'un ouvrage en 1 jour; un 2e ouvrier en ferait les $\frac{3}{7}$, et un 3e en ferait les $\frac{4}{21}$: quelle partie de l'ouvrage les trois ouvriers, travaillant ensemble, feront-ils dans un jour ?

SOLUTION. Il est évident qu'en un jour les trois ouvriers feront une partie de l'ouvrage égale au total des fractions $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{7}$ et $\frac{4}{21}$; c'est-à-dire $\frac{1}{6} + \frac{3}{7} + \frac{4}{21} = \frac{7}{42} + \frac{18}{42} + \frac{8}{42} = \frac{27}{42} = \frac{9}{14}$ de l'ouvrage.

R. En 1 jour, les trois ouvriers feront les $\frac{9}{14}$ de l'ouvrage.

P. III. Un ouvrier ferait un ouvrage en 6 jours; un autre le ferait en 8 jours : quelle partie de l'ouvrage feront-ils par jour s'ils travaillent ensemble ?

SOLUTION. Cherchons d'abord quelle partie de l'ouvrage chaque ouvrier ferait en 1 jour.

En 6 jours, le 1er ouvrier ferait l'ouvrage ; en 1 jour, il en fera 6 fois moins, ou $\frac{1}{6}$; de même, en 1 jour, le 2e ferait $\frac{1}{8}$ de l'ouvrage. En 1 jour, ils feront donc ensemble $\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4}{24} + \frac{3}{24} = \frac{7}{24}$ de l'ouvrage.

R. En 1 jour, les deux ouvriers feront ensemble les $\frac{7}{24}$ de l'ouvrage.

EXERCICES SUR L'ADDITION DES FRACTIONS.

1. Quel est le total des nombres suivants : $14\frac{2}{5}$, $19\frac{8}{9}$, $41\frac{2}{7}$ et $34\frac{6}{11}$.

SOLUTION.

D. C. 3465.

	$14\frac{2}{5}$	$3 \times 693 = 2079$	
	$19\frac{8}{9}$	$8 \times 385 = 3080$	
	$41\frac{2}{7}$	$2 \times 495 = 990$	
	$34\frac{6}{11}$	$6 \times 315 = 1890$	
Total des entiers	108		8039
Total des fractions	$2 + \frac{1102}{3465}$		
Total général	$110 + \frac{1102}{3465}$		

$8039 \div 3465 = 2\frac{1102}{3465}$.

Il faut additionner les 2 unités avec les nombres entiers.

On opère de même toutes les fois que le total des fractions donne une ou plusieurs unités.

R. Le total demandé est $110\frac{1102}{3465}$ unités.

2. Ajoutez ensemble les fractions suivantes, savoir : $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{6}{10}$ et $\frac{4}{5}$.
R. $2\frac{379}{1260}$.

3. On demande le total des nombres $31\frac{2}{3}$, $40\frac{3}{5}$, $25\frac{5}{8}$ et $48\frac{1}{6}$.

4. Additionnez les nombres suivants : $36\frac{3}{4}$, $71\frac{7}{8}$, $82\frac{3}{7}$ et $91\frac{5}{3}$.
R. $282\frac{187}{840}$.

5. De quel nombre faut-il ôter $77\frac{3}{7}$ pour que le reste soit $88\frac{7}{8}$?

6. Additionnez ensemble $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{2}{7}$.

7. Faites la somme des fractions suivantes : $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{3}{7}$.
R. $1\frac{71}{84}$.

8. Trois ouvriers devant faire un voyage, y ont employé, savoir : le 1er, $17\frac{3}{4}$ jours ; le 2e, $21\frac{7}{8}$; le 3e, $23\frac{5}{6}$: combien ont-ils employé de jours en tout ?

9. Quel est le total des fractions suivantes : $\frac{14}{51}$, $\frac{11}{16}$, et $\frac{13}{15}$?

10. Donnez le total des fractions : $\frac{7}{8}$, $\frac{4}{13}$ et $\frac{8}{10}$.

11. Additionnez les nombres suivants et donnez-en le total : $15\frac{11}{12}$, $18\frac{1}{4}$ et $20\frac{1}{5}$.

12. Faites la somme des fractions suivantes : $\frac{14}{45}$, $\frac{27}{39}$ et $\frac{2}{21}$.

13. Donnez le total de $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$ et $\frac{9}{10}$.

14. Quelle est la somme de $14\frac{4}{5}$, $3\frac{9}{10}$, $1\frac{2}{3}$ et $\frac{19}{20}$?

15. Quelle est la somme de $3\frac{9}{70}$, $2\frac{12}{35}$, $40\frac{1}{7}$ et $10\frac{1}{10}$?

16. S'il faut $5\frac{1}{8}$ verges de drap pour une redingote, $3\frac{1}{6}$ verges pour une paire de pantalons, et $\frac{7}{8}$ de verge pour un gilet : combien emploiera-t-on de verges pour le tout ?

17. Un propriétaire divise sa terre en 5 lots ; le premier contient $26\frac{7}{12}$ arpents ; le second, $40\frac{16}{21}$ arpents ; le troisième, $51\frac{6}{7}$ arpents ; le quatrième, $59\frac{3}{4}$ arpents, et le cinquième, $62\frac{2}{3}$ arpents : combien la terre a-t-elle d'arpents ?

18. Un entrepreneur a 7 ouvriers ; en un jour, le 1er fait $1\frac{3}{8}$ verge d'ouvrage ; le 2e en fait $1\frac{1}{2}$ de verge ; le 3e, 1 verge ; le 4e, $1\frac{3}{5}$ verge ; le 5e, $1\frac{5}{12}$ verge ; le 6e, $1\frac{1}{8}$ verge ; et le 7e, $2\frac{1}{11}$ verges : quelle est la quantité totale du travail journalier des 7 ouvriers ?

19. Une personne a acheté $\frac{47}{6}$ de verge de drap chez un marchand ; chez un autre, $\frac{13}{6}$; et enfin chez un 3e, $\frac{30}{6}$: dites combien elle a acheté de verges de drap, et combien elle déboursera en payant ce drap au prix de \$0.76 le $\frac{1}{6}$ de verge ?

20. On a semé $\frac{1}{8}$ de minot d'orge dans une pièce de $\frac{2}{11}$ d'arpent ; $\frac{4}{15}$ de minot dans une autre de $\frac{3}{4}$ d'arpent, enfin $2\frac{5}{8}$ minots dans une 3e de $1\frac{5}{12}$ arpent : combien de minots d'orge a-t-on semés, et combien d'arpents a-t-on ensemencés ?

SOUSTRACTION DES FRACTIONS.

105. Pour effectuer la **Soustraction des fractions**, on opère comme il suit :

1° Si les deux fractions proposées ont le même dénominateur, on retranche le numérateur de l'une du numérateur de l'autre, et l'on donne au reste le dénominateur commun de ces deux fractions.

S'il est question, par exemple, de retrancher $\frac{5}{8}$ de $\frac{3}{8}$, le reste sera $\frac{3}{8}$, qui se réduit à $\frac{1}{8}$.

2° Si les fractions ne sont pas au même dénominateur, on les y réduit (No. 99), après quoi, on fait la soustraction comme il vient d'être dit.

105. *Comment fait-on la* soustraction des fractions ?

Ainsi, pour ôter $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$, je change ces fractions en $\frac{8}{12}$ et $\frac{9}{12}$; et, retranchant 8 de 9, il reste $\frac{1}{12}$.

3° Si de $9\frac{5}{8}$ on voulait retrancher $4\frac{7}{8}$, comme on ne peut ôter $\frac{7}{8}$ de $\frac{5}{8}$, on emprunterait sur 9 une unité, laquelle, réduite en huitièmes et ajoutée à $\frac{5}{8}$, ferait $\frac{13}{8}$, desquels ôtant $\frac{7}{8}$, il resterait $\frac{6}{8}$; ôtant ensuite 4 de 8 qui restent après l'emprunt, il resterait en tout $4\frac{6}{8}$ ou $4\frac{3}{4}$.

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR LA SOUSTRACTION DES FRACTIONS.

P. I. Un tisserand doit tisser $45\frac{1}{4}$ verges de toile ; il en a déjà tissé $20\frac{7}{8}$ verges : combien lui en reste-t-il à tisser ?

OPÉRATION.

D. C. 8.

$45\frac{1}{4}$	$1 \times 2 = 2$
$20\frac{7}{8}$	$7 \times 1 = 7$
24	$\frac{3}{8}$

Solution. L'ouvrier doit encore tisser un nombre de verges égal à l'excès de $45\frac{1}{4}$ ver. sur $20\frac{7}{8}$ ver. ; donc, en retranchant $20 + \frac{7}{8}$ de $45 + \frac{1}{4}$, on obtiendra le nombre demandé. $\frac{7}{8}$ étant plus grand que $\frac{2}{8}$, on ajoute $\frac{8}{8}$ à $\frac{2}{8}$, ce qui fait $\frac{10}{8}$; 7 ôtés de 10, il reste 3. Ayant ajouté 1 au nombre supérieur, il faut aussi ajouter 1 au nombre inférieur ; ainsi, au lieu de retrancher 20 de 45, on retranche 21.

R. Le tisserand doit encore tisser $24\frac{3}{8}$ verges.

P. II. Un ouvrier fait 4 verges d'ouvrage en 5 jours ; un autre en fait 7 verges en 9 jours : quel est le plus habile, et combien fait-il d'ouvrage en plus par jour ?

Solution. Cherchons d'abord la quantité d'ouvrage que chacun fait par jour. En 5 jours le 1er fait 4 ver. ; en 1 jour, il en fera 5 fois moins, ou $\frac{4}{5}$ de verge. De même le 2e fait par jour $\frac{7}{9}$ de ver. Réduisant ces fractions au même dénominateur, elles deviennent $\frac{36}{45}$ et $\frac{35}{45}$; or $36 - 35 = 1$; donc

R. Le 1er ouvrier est le plus habile ; il fait, de plus que le 2e, $\frac{1}{45}$ de verge par jour.

EXERCICES SUR LA SOUSTRACTION DES FRACTIONS.

1. De $\frac{1}{7}$ ôtez $\frac{1}{6}$.
2. De $1\frac{19}{36}$ ôtez $\frac{19}{36}$.
3. De $5\frac{3}{4}$ ôtez $3\frac{1}{8}$.
4. De $14\frac{3}{12}$ ôtez $8\frac{4}{5}$.
5. De $9\frac{1}{3}$ retranchez $2\frac{3}{4}$.
6. De $4\frac{4}{5}$ ôtez $\frac{14}{15}$.
7. Otez $\frac{43}{125}$ de $3\frac{7}{15}$.
8. Un propriétaire possède $450\frac{7}{10}$ arpents de terre ; il en vend $304\frac{3}{4}$ arpents : combien d'arpents lui reste-t-il ?
9. J'achète des harengs à raison de $\$3\frac{1}{4}$ le baril, et je les revends $\$4\frac{2}{3}$: quel est mon gain par baril ?
10. Quel est le nombre qui, ajouté à $2\frac{5}{9}$ donne $7\frac{1}{4}$?
11. Un homme a $\$25\frac{7}{9}$; il en paie $\$6\frac{1}{2}$ pour charbon, $\$2\frac{1}{2}$ pour marchandises sèches, et $\frac{3}{4}$ de piastre pour une livre de thé : combien lui reste-t-il ?
12. Quel est le nombre qui, étant ajouté à $\frac{11}{12}$ donne $\frac{19}{20}$?
13. Un gentilhomme a $2000 à partager entre ses trois fils ; il donne au 1er $\$912\frac{1}{4}$; au 2e, $\$545\frac{1}{3}$; et au 3e, le reste : combien le troisième reçoit-il ?

14. Quel est le nombre qui, ôté de $85\frac{3}{8}$, donne $75\frac{1}{8}$?
15. Quel est l'excédant de $\frac{11}{12}$ sur $\frac{8}{9}$?
16. Trouvez la différence qui existe entre $165\frac{7}{8}$ et $77\frac{3}{5}$?
17. Combien reste-t-il de $14\frac{7}{8}$, après avoir ôté $13\frac{11}{12}$.
18. Un matelassier a besoin, pour la confection de 3 matelas, de $118\frac{5}{16}$ lbs. de laine, il en a déjà $76\frac{3}{8}$ lbs. : combien faut-il qu'il en achète pour compléter ce qui lui manque ?
19. J'ai acheté pour $\$136\frac{9}{16}$ de charbon, et pour $\$350\frac{3}{8}$ de bois. J'ai vendu le charbon $\$184\frac{1}{2}$, et le bois $\$416\frac{3}{4}$: quel a été mon gain total ?
20. Un étudiant possède $\$3\frac{3}{4}$; il achète un dictionnaire pour $\$2\frac{7}{16}$, le fait relier pour $\frac{3}{4}$ de piastre, et achète 2 cahiers avec son reste : quel est le prix de ces deux cahiers ?

MULTIPLICATION DES FRACTIONS.

106. 1° Pour **Multiplier** une fraction par une fraction, il faut multiplier le numérateur de l'une par le numérateur de l'autre, et le dénominateur de l'une par le dénominateur de l'autre.

Par exemple, pour multiplier $\frac{2}{3}$ par $\frac{4}{5}$, on multipliera 2 par 4, ce qui donnera 8 pour numérateur; multipliant pareillement 3 par 5, on aura 15 pour dénominateur, et par conséquent $\frac{8}{15}$ pour produit.

Pour comprendre la raison de cette méthode, il faut se rappeler que le multiplicateur indique toujours combien de fois il faut prendre le multiplicande.

Ainsi, multiplier $\frac{2}{3}$ par $\frac{4}{5}$, c'est prendre 4 fois le 5e de $\frac{2}{3}$: or, en multipliant le dénominateur 3 par 5, on change les tiers en quinzièmes (No. 90), c'est-à-dire en parties 5 fois plus petites ; la fraction $\frac{2}{15}$ égale donc le 5e de $\frac{2}{3}$, et en multipliant le numérateur 2 par 4, on prend 4 fois cette cinquième partie de $\frac{2}{3}$; on multiplie donc en effet $\frac{2}{3}$ par $\frac{4}{5}$. Mais dans cette opération on a multiplié d'une part les deux numérateurs, et de l'autre les dénominateurs : donc, pour multiplier, etc.

2° Si l'on avait un entier ou des entiers à multiplier par une fraction, ou une fraction à multiplier par un entier ou par des entiers, on mettrait la partie entière sous la forme de fraction, en lui donnant l'unité pour dénominateur.

Soit 9 à multiplier par $\frac{4}{7}$, l'opération se réduit à multiplier $\frac{9}{1}$ par $\frac{4}{7}$, ce qui, selon la règle qu'on vient de donner, produit $\frac{36}{7}$, qui se réduisent à $5\frac{1}{7}$. On voit que, dans ce cas, l'opération se réduit à multiplier les entiers par le numérateur de la fraction, et à donner au produit le dénominateur de cette même fraction.

3° S'il y avait des entiers joints aux fractions, on pourrait,

---

106. 1° *Que faut-il faire pour multiplier une fraction par une fraction ?* — 2° *Pour multiplier des entiers par une fraction et une fraction par des entiers ?* — 3° *Que faut-il faire pour multiplier des entiers et fractions par des entiers et fractions ?*

avant de faire la multiplication, réduire ces entiers chacun en fraction de même espèce que celle qui l'accompagne.

Soit $12\frac{3}{5}$ à multiplier par $9\frac{3}{4}$, je change le multiplicande en $\frac{63}{5}$ et le multiplicateur en $\frac{39}{4}$, et je multiplie $\frac{63}{5}$ par $\frac{39}{4}$, selon la règle ci-dessus, ce qui donne $\frac{2457}{20}$, qui équivalent à $122\frac{17}{20}$.

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR LA MULTIPLICATION DES FRACTIONS.

P. I. Un objet coûte \$105 ; on a payé les $\frac{3}{5}$ de cette somme : combien a-t-on donné ?

Solution. La somme entière égale \$105 ; $\frac{1}{5}$ de cette somme égale 5 fois moins, ou $\frac{105}{5}$; les $\frac{3}{5}$ égaleront 3 fois plus, ou $\frac{105\times3}{5}=21\times3=63$.

Ou, On a donné $105\times\frac{3}{5}=\frac{105\times3}{5}=\$63$.

R. On a donné \$63.

P. II. Pour \$1, on a $3\frac{1}{8}$ livres de café : combien en aura-t-on pour \$ $2\frac{3}{4}$?

Solution. $3\frac{1}{8}$ lbs. $=\frac{25}{8}$ de café ; $\$2\frac{3}{4}=\frac{11}{4}$ de piastre.
Pour \$1, on a $\frac{25}{8}$ livre de café.
Pour $\frac{1}{4}$ de piastre, on en aura 4 fois moins, ou $\frac{25}{8\times4}$.
Pour $\frac{11}{4}$ de piastre, on en aura 11 fois plus, ou $\frac{25\times11}{8\times4}=\frac{275}{32}=8\frac{19}{32}$ lbs.

Autrement, Pour $\frac{11}{4}$ de piastre on aura les $\frac{11}{4}$ de ce que l'on a pour \$1, c'est-à-dire, $\frac{25}{8}\times\frac{11}{4}$.

R. Pour $\$2\frac{3}{4}$, on aura $8\frac{19}{32}$ lbs. de café.

EXERCICES SUR LA MULTIPLICATION DES FRACTIONS.

1. Multipliez 12 par $\frac{5}{7}$.
2. Multipliez $\frac{14}{7}$ par $\frac{17}{42}$.
3. Multipliez $\frac{4}{5}$ par $\frac{6}{11}$.
4. Multipliez $\frac{9}{10}$ par 14.
5. Multipliez $\frac{3}{4}$ par $8\frac{3}{4}$.
6. Multipliez $3\frac{3}{5}$ par $10\frac{4}{7}$.
7. Multipliez 37 par $13\frac{8}{11}$.
8. Multipliez $11\frac{4}{9}$ par 8.
9. Quel est le produit de $6\frac{1}{5}$ par $8\frac{3}{5}$?
10. Quel serait le produit de $45\frac{3}{5}$ par $3\frac{4}{9}$?
11. Multipliez $62\frac{1}{7}$ par $28\frac{3}{5}$, et dites-en le produit.
12. Multipliez $8\frac{3}{4}$ par 7.
13. Multipliez $7\frac{4}{9}$ par $\frac{8}{15}$.
14. Faites le produit de $36\frac{7}{8}$ unités par $13\frac{3}{8}$ unités.
15. Quel est le produit de $35\frac{3}{4}$ unités par $25\frac{4}{9}$ unités ?
16. Quel est le produit de $436\frac{4}{9}$ par 3 unités ?
17. Multipliez $8\frac{1}{3}$ unités par $25\frac{2}{3}$ unités.
18. Calculez le produit de $\frac{67}{156}$ par $86\frac{48}{51}$ unités.
19. Que coûtent $7\frac{8}{11}$ lbs. de bœuf à 7 centins la livre ?
20. Combien paiera-t-on pour 12 cordes de bois à \$6.37$\frac{1}{2}$ la corde ?

21 Vendu $4\frac{3}{8}$ minots de seigle à $1.75 le minot : combien recevra-t-on ?

22. Combien coûtent $7\frac{3}{4}$ livres de thé, à $\frac{3}{5}$ de piastre la livre ?

23. Dix-sept enfants ont eu chacun les $\frac{3}{5}$ d'un gâteau : combien de gâteaux leur a-t-on distribués ?

24. On a entendu le bruit du tonnerre $7\frac{2}{3}$ secondes après l'apparition de l'éclair ; le son ayant parcouru 340 verges par seconde : à quelle distance est-on du nuage orageux ?

MULTIPLICATION DES FRACTIONS COMPLEXES *ou* FRACTIONS DE FRACTIONS.

107. Pour évaluer des **Fractions complexes**, on fait le produit des numérateurs, et on le divise par celui des dénominateurs.

Ex. Soit à prendre les $\frac{2}{3}$ des $\frac{1}{5}$ du $\frac{1}{6}$ des $\frac{2}{7}$ de 35.

Je prends d'abord les $\frac{2}{7}$ de 35 en multipliant 35 par $\frac{2}{7}$, ce qui donne $\frac{35\times2}{7}$; puis $\frac{1}{6}$ du résultat ; il vient $\frac{35\times2\times1}{7\times6}$; puis les $\frac{4}{5}$ du dernier résultat ; il vient $\frac{35\times2\times1\times4}{7\times6\times5}$; enfin les $\frac{2}{3}$ de ce résultat, ce qui donne $\frac{35\times2\times1\times4\times2}{7\times6\times5\times3}$. En divisant successivement les deux termes par un même nombre (No. 75), il vient $\frac{2\times1\times4}{3\times3}=\frac{8}{9}$.

Pour savoir quelle partie on a prise de 35, il suffit de faire le produit des fractions : on a pris $\frac{2\times1\times4\times2}{7\times6\times5\times3}$ = les $\frac{8}{315}$ de 35.

EXERCICES.

1. Prendre les $\frac{3}{4}$ des $\frac{5}{8}$ des $\frac{2}{9}$ de $\frac{7}{8}$.
2. Prendre les $\frac{6}{7}$ des $\frac{5}{6}$ des $\frac{7}{8}$ des $\frac{4}{9}$ des $\frac{7}{10}$ de $\frac{8}{5}$.
3. Prendre les $\frac{9}{11}$ des $\frac{3}{8}$ du $\frac{1}{5}$ de $\frac{55}{60}$.
4. Prendre les $\frac{6}{7}$ des $\frac{3}{4}$ des $\frac{8}{9}$ de $\frac{14}{15}$.
5. Prendre les $\frac{5}{8}$ des $\frac{18}{132}$ des $\frac{4}{6}$ des $\frac{14}{15}$ de $\frac{6}{11}$.
6. Prendre les $\frac{7}{12}$ des $\frac{8}{15}$ du $\frac{1}{5}$ des $\frac{9}{10}$ de $\frac{22}{27}$.
7. Prendre les $\frac{4}{9}$ des $\frac{33}{47}$ des $\frac{5}{11}$ des $\frac{9}{10}$ des $\frac{33}{72}$ de $8\frac{5}{7}$.
8. Prendre les $\frac{3}{8}$ du $\frac{1}{8}$ des $\frac{14}{17}$ des $\frac{9}{8}$ des $\frac{34}{42}$ de 64.

DIVISION DES FRACTIONS.

108. 1° Pour **diviser** une fraction par une fraction, il faut renverser la fraction diviseur, et multiplier la fraction dividende par cette fraction ainsi renversée.

107. *Comment évalue-t-on les* fractions complexes ?—108. 1° *Que faut-il faire pour diviser une* fraction *par une* fraction ?

Par exemple, pour diviser $\frac{4}{5}$ par $\frac{3}{8}$, je renverse la fraction $\frac{3}{8}$, ce qui donne $\frac{8}{3}$; je multiplie $\frac{4}{5}$ par $\frac{8}{3}$, selon la règle donnée (No. 106), et j'ai $\frac{32}{15}$ ou $1\frac{2}{15}$ pour le quotient de $\frac{4}{5}$ divisé par $\frac{3}{8}$

Pour comprendre l'exactitude de cette méthode, il faut se rappeler que diviser $\frac{4}{5}$ par $\frac{3}{8}$, c'est chercher un nombre tel que, si on le multiplie par $\frac{3}{8}$, le produit égale $\frac{4}{5}$; mais multiplier un nombre par $\frac{3}{8}$, c'est prendre les $\frac{3}{8}$ de ce nombre ; $\frac{4}{5}$ égalent donc les $\frac{3}{8}$ du quotient : or, en multipliant 2 par 5, on a eu la fraction $\frac{10}{10}$, qui égale la moit é de $\frac{4}{5}$, et par conséquent $\frac{1}{3}$ du nombre cherché (No. 90) ; en multipliant donc $\frac{10}{10}$ par 3, on aura la fraction $\frac{30}{10}$ pour le nombre demandé ; mais pour faire cette opération, on a multiplié le dénominateur du dividende par le numérateur du diviseur, et le numérateur du dividende par le dénominateur du diviseur ; donc, pour diviser une fraction par une fraction, il faut, etc.

2° Si l'on avait une fraction à diviser par des entiers, ou des entiers à diviser par une fraction, on commencerait par mettre les entiers sous la forme de fraction, en leur donnant l'unité pour dénominateur.

Par exemple, si l'on a 12 à diviser par $\frac{5}{7}$, on réduira l'opération à diviser $\frac{12}{1}$ par $\frac{5}{7}$, ce qui, selon la règle qu'on vient de donner, se réduit à multiplier $\frac{12}{1}$ par $\frac{7}{5}$, ce qui donne $\frac{84}{5}$ ou $16\frac{4}{5}$. Pareillement, si l'on avait $\frac{3}{4}$ à diviser par 5, l'opération se réduirait à diviser $\frac{3}{4}$ par $\frac{5}{1}$, c'est-à-dire à multiplier $\frac{3}{4}$ par $\frac{1}{5}$, ce qui donne $\frac{3}{20}$.

3° S'il y avait des entiers joints aux fractions, on réduirait ces entiers en une fraction de même espèce que celle qui l'accompagne.

Par exemple, si l'on avait $54\frac{3}{5}$ à diviser par $12\frac{2}{3}$, on changerait le dividende en $\frac{273}{5}$, et le diviseur en $\frac{38}{3}$, et l'opération serait réduite à diviser $\frac{273}{5}$ par $\frac{38}{3}$, c'est-à-dire à multiplier $\frac{273}{5}$ par $\frac{3}{38}$, ce qui donnerait $\frac{819}{190}$ ou $4\frac{59}{190}$ unités.

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR LA DIVISION DES FRACTIONS.

P. I. En 4 jours, un ouvrier fait les $\frac{5}{6}$ de son ouvrage ; combien lui faut-il de temps pour le faire en totalité ?

SOLUTION. Pour faire les $\frac{5}{6}$ de l'ouvrage, il faut 4 jours.

Pour faire $\frac{1}{6}$ de l'ouvrage, au lieu des $\frac{5}{6}$, il faut 5 fois moins de jours, ou $\frac{4}{5}$ de jour.

Pour faire les $\frac{6}{6}$ de l'ouvrage, ou l'ouvrage entier, il faut 6 fois plus de jours, ou $\frac{4\times6}{5}=\frac{24}{5}=4\frac{4}{5}$ jours.

R. Pour faire l'ouvrage, l'ouvrier emploiera $4\frac{4}{5}$ jours.

P. II. Quatre pauvres se partagent une certaine somme : le 1er a $\frac{1}{3}$ de cette somme ; le 2e, $\frac{1}{4}$; le 3e, $\frac{1}{6}$, et le 4e a \$6 qui restent. Quelle est cette somme ?

SOLUTION. Les trois premiers ont ensemble $\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}=\frac{4}{12}+\frac{3}{12}+\frac{2}{12}=$ les $\frac{9}{12}$ de la somme : il reste $\frac{12}{12}-\frac{9}{12}=$ les $\frac{3}{12}$ de la somme pour la part du 4e ;

108 2° *Que faut-il faire pour diviser des entiers par une fraction ou une fraction par des entiers ?* — 3° *Que faut-il faire pour diviser une fraction par une fraction ?*

or cette part égale \$6; donc les $\frac{3}{12}$ de la somme égalent \$6; $\frac{1}{12}$ de la somme, au lieu de $\frac{3}{12}$, égale 3 fois moins, ou $\frac{6}{3}$. Les $\frac{12}{12}$, ou la somme, égalent 12 fois plus, ou $\frac{6\times12}{3}=2\times12=24$.

R. La somme à partager était de \$24.

P. III. En $\frac{2}{3}$ de jour, on fait les $\frac{5}{7}$ d'un ouvrage: on demande quelle partie de l'ouvrage on fait en 1 jour, et combien il faut de temps pour faire l'ouvrage.

Solution. 1° En $\frac{2}{3}$ de jour, on fait les $\frac{5}{7}$ de l'ouvrage; en $\frac{1}{3}$ de jour, on en fera 3 fois moins, ou $\frac{2}{7\times3}$; et en $\frac{5}{3}$, ou en un jour, on en fera 5 fois plus ou $\frac{2\times5}{7\times3}=\frac{10}{21}$.

2° Pour faire les $\frac{5}{7}$ de l'ouvrage, il faut $\frac{2}{3}$ de jour; pour faire $\frac{1}{7}$ de l'ouvrage, il en faut 2 fois moins, ou $\frac{3}{5\times2}$; et pour faire les $\frac{7}{7}$, ou l'ouvrage, il en faudra 7 fois plus, ou $\frac{3\times7}{5\times2}=\frac{21}{10}=2\frac{1}{10}$ jours.

R. 1° En 1 jour, on fait les $\frac{10}{21}$ de l'ouvrage. 2° Pour faire l'ouvrage, il faut $\frac{21}{10}$ de jour, ou $2\frac{1}{10}$ jours.

P. IV. Un particulier a acheté une propriété; il a fait un premier paiement de \$2610, qui sont les $\frac{3}{11}$ du prix d'achat: quel sera le montant du second paiement, qui doit être les $\frac{5}{11}$ du prix total?

Solution. Les $\frac{3}{11}$ du prix total égalent \$2610; $\frac{1}{11}$ du prix total égale 3 fois moins, ou $\frac{2610}{3}$; et les $\frac{5}{11}$ égalent 5 fois plus, ou $\frac{2610\times5}{3}=870\times5=\$4350$.

R. Le second paiement sera de \$4350.

EXERCICES SUR LA DIVISION DES FRACTIONS.

1. Divisez $\frac{5}{6}$ par $\frac{1}{6}$. R. $3\frac{1}{3}$.
2. Divisez $\frac{1}{2}$ par $\frac{7}{12}$.
3. Divisez $\frac{7}{8}$ par $\frac{27}{32}$.
4. Divisez 75 par $13\frac{1}{3}$.
5. Divisez 120 par $\frac{7}{12}$.
6. Divisez $\frac{14}{15}$ par 5.
7. Divisez $\frac{5}{16}$ par 21.
8. Divisez $15\frac{5}{7}$ par $21\frac{3}{4}$.
9. Divisez $33\frac{1}{2}$ par $99\frac{3}{8}$.
10. Divisez $6\frac{1}{6}$ par $\frac{7}{8}$.
11. Divisez $2\frac{1}{2}$ par $7\frac{1}{2}$.
12. Divisez $36\frac{3}{4}$ unités par 8.
13. Quel est le quotient de $\frac{17}{18}$ par $\frac{9}{12}$?
14. Si l'on divisait $\frac{1}{2}$ par $4\frac{3}{8}$, quel serait le quotient?
15. Quel est le nombre qui, étant multiplié par $7\frac{3}{8}$, donnerait $19\frac{7}{8}$ au produit?
16. On a mis 755 bouteilles dans $3\frac{1}{2}$ pièces: combien chacune en contient-elle?

17. On a payé 336 schellings pour $3\frac{1}{2}$ douzaines de chapeaux : à combien revient le chapeau ?

18. Le baril de morue se vendant \$7, quelle partie en aura-t-on pour les $\frac{7}{8}$ d'une piastre ?

19. A $\frac{3}{4}$ de piastre la verge, combien de verges de velours aura-t-on pour \$12 ?

20. Un père a partagé 183 arpents de terre entre ses fils, leur donnant à chacun $45\frac{3}{4}$ arpents ; combien de fils a-t-il ?

21. Combien de fois la fraction $\frac{4}{5}$ est-elle contenue dans $\frac{5}{6}$?

22. Un cheval mange $\frac{3}{8}$ de minot d'avoine en un jour ; combien lui faudra-t-il de jours pour en manger $5\frac{1}{4}$ minots ?

23. Les $\frac{15}{22}$ d'un ouvrage coûtent \$45 ; combien coûte $\frac{1}{22}$ de cet ouvrage ?

24. Une barrique de cidre remplie aux $\frac{3}{5}$, contient 226 pintes : quelle est sa capacité ?

25. Un ouvrier a travaillé pendant $9\frac{3}{8}$ jours et a reçu $\$25\frac{3}{4}$; combien a-t-il reçu par jour ?

RÉDUCTION DES FRACTIONS COMPLEXES.

109. Une **Fraction complexe** est celle qui a une fraction à son numérateur ou à son dénominateur, ou à tous les deux à la fois.

Ainsi, $\frac{5}{\frac{1}{2}}$ et $\frac{4\frac{1}{3}}{\frac{8}{9}}$ sont des fractions complexes.

110. Pour réduire une *fraction complexe* en une *fraction ordinaire*, il faut considérer le dénominateur comme diviseur, et le numérateur comme dividende, et procéder comme pour la division des fractions (No. 108).

1er *Ex.* Réduisez $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{7}}$ en une fraction ordinaire.

OPÉRATION.

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{7}} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{4} = \text{R. } \frac{14}{12}.$$

Puisque le numérateur d'une fraction en est le dividende, et le dénominateur le diviseur, je divise le numérateur $\frac{2}{3}$, par le dénominateur $\frac{4}{7}$, comme pour la *division des fractions* (No. 108).

2e *Ex.* Réduisez $\frac{3}{1\frac{3}{4}}$ en une fraction ordinaire.

OPÉRATION.

$$\frac{3}{1\frac{3}{4}} = \frac{\frac{3}{1}}{\frac{7}{4}} = \frac{3}{1} \times \frac{4}{7} = \frac{12}{7} = \text{R. } 1\frac{5}{7}.$$

Je réduis le numérateur 3, et le dénominateur $1\frac{3}{4}$, en nombres fractionnaires, et puis je procède comme pour l'*Ex.* 1er, ci-dessus (*a*).

(*a*) Pour réduire une fraction complexe, en fraction ordinaire, on peut se servir de la méthode plus courte qui consiste à multiplier ses deux termes par le plus petit multiple commun de leurs dénominateurs.

109. *Qu'est-ce qu'une* fraction complexe ? — 110. *Comment réduit-on une fraction complexe en* fraction ordinaire ?

EXERCICES.

1. Réduisez $\frac{\frac{1}{4}}{6\frac{1}{2}}$ en une fraction ordinaire.

OPÉRATION. $\frac{\frac{1}{4}}{6\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{13}{2}} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{13} = \frac{2}{52} =$ R. $\frac{1}{26}$.

2. Réduisez $\frac{3\frac{1}{2}}{4\frac{3}{8}}$ en une fraction ordinaire.

3. Quelle est la valeur de $\frac{7}{4\frac{3}{8}}$?

4. Quelle est la valeur de $\frac{6\frac{2}{5}}{8\frac{2}{3}}$?

5. Réduisez $\frac{7\frac{4}{11}}{8}$ en une fraction ordinaire.

6. Quelle est la valeur de $\frac{11\frac{3}{7}}{\frac{4}{7}}$?

7. Quelle est la valeur de $\frac{\frac{2}{7}}{\frac{3}{5}}$?

8. Réduisez $\frac{\frac{5}{11}}{4\frac{2}{5}}$ en une fraction ordinaire ?

9. Réduisez $\frac{8}{\frac{1}{3}}$ en un nombre entier.

10. Quelle est la valeur des $\frac{\frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$?

11. Quelle est la valeur de $\frac{5\frac{1}{3}}{\frac{3}{7}}$?

12. Réduisez $\frac{3}{2\frac{1}{3}}$ en un nombre fractionnaire ?

13. Quelle est la valeur de $\frac{11\frac{2}{3}}{12\frac{3}{5}}$?

14. Quelle est la valeur des $\frac{\frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{5}}{\frac{2}{5} \text{ de } 4\frac{1}{3}}$?

15. Si $\frac{7}{9}$ sont le numérateur de la fraction dont le dénominateur est $\frac{2}{5}$: quelle est sa valeur ?

111. Les fractions composées, après avoir été réduites en fractions ordinaires, peuvent, comme ces dernières, être additionnées, soustraites, multipliées et divisées.

EXERCICES.

1. Additionnez ensemble $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{7}}$ et $\frac{4\frac{1}{7}}{12\frac{1}{3}}$. R. $1\frac{178}{1575}$.

---

111. *Comment additionne-t-on, soustrait-on, etc., les* fractions composées ?

2. Faites la somme des fractions complexes suivantes : $\frac{7\frac{3}{4}}{\frac{4}{7}}$ et $\frac{7}{1\frac{7}{12}}$.

3. Faites la somme de $\frac{1}{3}$ des $\frac{5}{7}$ de $28\frac{3\frac{6}{7}}{4\frac{3}{7}}$ ajouté à $3\frac{39\frac{1}{2}}{105}$.

4. Faites la somme de $\frac{1}{5}$, $2\frac{5}{8}$, $\frac{45}{94\frac{7}{11}}$, et $\frac{47\frac{5}{9}}{314\frac{4}{5}}$.

5. De $\frac{\frac{3}{7}}{8\frac{1}{2}}$ ôtez $\frac{\frac{1}{9}}{\frac{9}{2}}$.

6. De $\frac{6\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}}$ ôtez $\frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{8}}$.

7. Quelle est la différence entre $\frac{49\frac{5}{8}}{97}$ et $\frac{34\frac{2}{5}}{145\frac{3}{11}}$?

8. Multipliez les $\frac{3}{4}$ de $\frac{8\frac{4}{5}}{6\frac{2}{5}}$ par les $\frac{4}{9}$ de $\frac{\frac{2}{7}}{16}$.

9. Multipliez $\frac{3\frac{1}{2}}{5\frac{3}{4}}$ par $\frac{6\frac{1}{4}}{2\frac{4}{9}}$.

10. Quels sont les $\frac{27}{37\frac{4}{5}}$ des $\frac{87\frac{2}{9}}{98\frac{1}{8}}$ des $\frac{\frac{7}{8}}{2\frac{1}{3}}$ de $\frac{81\frac{5}{11}}{128}$?

11. Divisez les $\frac{\frac{7}{8}}{1\frac{3}{11}}$ de $12\frac{1}{2}$ par le $\frac{\frac{1}{3}}{7\frac{1}{2}}$ de $8\frac{3}{4}$.

12. Divisez les $\frac{2}{3}$ de $7\frac{3}{4}$ par les $\frac{4}{5}$ de $11\frac{4}{11}$.

RÉDUCTION DES FRACTIONS ORDINAIRES EN DÉCIMALES.

112. Pour réduire une **Fraction ordinaire** en **Décimales**, on divise le numérateur par le dénominateur ; s'il ne le contient pas, on écrit au quotient un zéro suivi d'un point ; puis on écrit à la droite du numérateur un zéro pour obtenir des dixièmes, un autre zéro pour obtenir des centièmes, etc.

Exemple. Réduire $\frac{8}{25}$ en fraction décimale.

Pour résoudre ce problème, je divise le numérateur 8 par le dénominateur 25 ; mais comme le numérateur ne contient pas le dénominateur, j'écris au quotient, à la place des unités, un zéro suivi d'un point ; puis j'écris à la droite du numérateur un zéro pour obtenir des dixièmes, et continuant l'opération, je trouve 0.32 pour réponse.

113. Pour se rendre compte de cette règle, il faut se rappeler que, pour réduire en décimales le reste d'une division, il faut écrire à la droite de ce reste autant de zéros qu'on veut avoir de chiffres décimaux au quotient (No. 71) ; or, le numérateur d'une fraction peut être considéré comme le reste d'une division, dont le dénominateur est le diviseur (No. 91) : donc, pour réduire une fraction en décimales, il faut, etc.

112. *Que faut-il faire pour réduire une fraction ordinaire en décimales ?* — 113. *Rendez compte de cette opération.*

EXERCICES.

1. Mettez en fraction décimale $\frac{38}{125}$.
2. Réduisez $\frac{9}{8}$ en fraction décimale.
3. Réduisez $\frac{8}{5}$ en fraction décimale.
4. Changez $\frac{3}{64}$ en fraction décimale.
5. On propose de réduire $\frac{4}{9}$ en décimales, à moins d'un millieme près.

R. $\frac{4}{9} = 4 \div 9 = 0.444$ à moins d'un millième (et même d'un demi-millième) près par défaut ; exactement, $\frac{4}{9} = 0.444$ et $\frac{4}{9}$ de millième.

6. Réduisez $\frac{1}{8}$ en fraction décimale.
7. Evaluez la fraction $\frac{4}{7}$, à moins d'un dixième près.

R. 0.4 à moins de 0.1 près.

8. Evaluez la fraction $\frac{8}{13}$, à moins d'un centième près.
9. Evaluez $\frac{1}{11}$, à moins d'un millième près.
10. Evaluez $\frac{1}{22}$, à moins d'un dix-millième près.
11. Evaluez $\frac{4}{53}$, à moins d'un cent-millième près.

R. 0.77358 à 0.00001 près.

114. Lorsque le numérateur contient des décimales, on met un pareil nombre de zéros à la droite du dénominateur, et on fait la division à l'ordinaire ; ensuite on sépare à la droite du quotient autant de décimales qu'il y en a à ce numérateur.

Ex. Quelle est la valeur de la fraction $\frac{11.773}{16}$, réduite en décimales ?

$\frac{11.773}{16} = 11.773 \div 16 = 0.7358125$, soit 0.736, à moins d'un demi-millième près par excès, ou 0.735 et $\frac{3}{8}$ de millième.

EXERCICES.

1. Quelle est la valeur de $\frac{4.37}{874}$ en décimales ?
2. Réduisez \$315$\frac{7}{8}$ en une expression décimale équivalente.
3. Réduisez \$1163$\frac{3}{4}$ en une expression décimale équivalente.
4. Réduisez 0.62$\frac{1}{2}$ en fraction décimale ordinaire (1).
5. Réduisez \$4.31$\frac{1}{4}$ en une expression décimale ordinaire.
6. Réduisez \$60.18$\frac{3}{4}$ en une expression décimale ordinaire.
7. Quelle est l'expression décimale équivalant à la $\frac{1}{2}$ des $\frac{2\frac{1}{2}}{5}$ de 2.04 ?
8. Quelle est l'expression décimale équivalant à $2\frac{\frac{1}{2}}{8}$, + 0.37$\frac{1}{2}$, + la $\frac{1}{2}$ des $\frac{4}{5}$ de 4,—1.05 ?

---

114. *Que faut-il faire quand le numérateur contient des décimales ?*

(1) Une décimale accompagnée d'une fraction ordinaire se nomme décimale complexe ; comme, 0.24$\frac{1}{4}$, 0.37$\frac{1}{2}$, etc. On peut, dans ces cas, substituer à la fraction ordinaire, la fraction décimale équivalente.

RÉDUCTION DES DÉCIMALES EN FRACTIONS ORDINAIRES.

115. Pour réduire les décimales en fractions ordinaires, il suffit de retrancher le zéro qui tient la place des unités et le point, et de donner pour dénominateur, à la partie décimale, l'unité suivie d'autant de zéros qu'il y a de chiffres décimaux.

Exemple. Exprimer 0.32 en fraction ordinaire. R. $\frac{32}{100}$.

D'après les règles du système décimal, le premier chiffre après le point exprime des dixièmes, le second, des centièmes, ou les deux ensemble des centièmes d'unité; or, telle est la fraction $\frac{32}{100}$: donc, pour réduire les décimales en fractions ordinaires, il faut, etc.

EXERCICES.

1. Réduisez 0.67 en fraction ordinaire.
2. Mettez 0.01 en fraction ordinaire.
3. Mettez 0.0101 en fraction ordinaire.
4. Quelle est la valeur de 0.44 en fraction réduite à sa plus simple expression ?
5. Réduisez 0.875 en fraction ordinaire.
6. Réduisez 0.9375 en fraction ordinaire.
7. Quelle est la fraction ordinaire qui équivaut à 0.08125 ?
8. Changez 0.00125 en fraction ordinaire.
9. Exprimez 96.04 en un nombre entier et en une fraction ordinaire.
10. Exprimez 1001.4375 en un nombre entier et en une fraction ordinaire.

PROBLÈMES DIVERS

SUR LES

QUATRE OPÉRATIONS DES NOMBRES ENTIERS ET DÉCIMAUX, ET SUR LES FRACTIONS ORDINAIRES ET DÉCIMALES.

1. Une maison coûte $4159, on veut gagner $145 : combien faut-il la revendre ? R. $4304.
2. Sur la somme de $8725, 14 officiers ont pris chacun $260 : combien 450 sous-officiers auront-ils chacun en se partageant le reste ?
3. Quelle sera la part d'une personne qui doit avoir les $\frac{7}{10}$ d'une succession montant à la somme de $14560 ?
4. S'il faut $2\frac{3}{4}$ minots de blé pour ensemencer un arpent de terre ; combien en faudra-t-il de minots pour en ensemencer $7\frac{4}{17}$ arpents ?
5. Quels sont les $\frac{2}{3}$ des $\frac{3}{4}$ de $\frac{5}{8}$?
6. Quelqu'un a acheté une maison pour $15836, il y a fait pour $689.75 de réparations : combien l'a-t-il revendue, sachant qu'il a gagné $1960.80 ?

---

115. *Que faut-il faire pour réduire les* décimales *en* fractions ordinaires ?

7. Réduisez $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{8}$ et $\frac{1}{4}$ en fractions équivalentes ayant 24 pour dénominateurs.

8. Quels sont les $\frac{3}{4}$ de $5\frac{3}{8}$?

9. Combien paiera-t-on pour les $\frac{7}{8}$ d'une corde de bois à $5.75 la corde ?

10. Quels sont les $\frac{3}{5}$ de $14\frac{1}{2}$?

11. De $45\frac{3}{7}$ ôtez $17\frac{2}{5}$.

12. J'ai acheté 6 douzaines de chapeaux à $3.55 le chapeau ; je donne en paiement 52 verges de drap à $5 la verge : combien doit-on me rendre ?

13. Changez $\frac{4}{7}$ en une fraction équivalente ayant 91 pour dénominateur.

14. Un dividende égale $18\frac{1}{3}$ fois la fraction $\frac{3}{4}$, et son quotient est $6\frac{1}{2}$ fois $\frac{2}{3}$: quel est le diviseur ?

15. Trouvez le plus petit dénominateur commun de $\frac{3}{4}$, $1\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$ de $\frac{4}{5}$, 2, $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de $1\frac{1}{16}$.

16. On veut partager $380 entre 15 personnes ; les 8 premières doivent avoir chacune $30 : combien les 7 autres auront-elles chacune ?

17. Combien paierai-je pour $1670\frac{7}{13}$ lbs. de café, à $12\frac{3}{4}$ centins la livre ?

18. J'avais les $\frac{3}{4}$ d'une pièce de drap, j'en ai vendu les $\frac{2}{3}$: combien en reste-t-il ?

19. Avec les $\frac{7}{8}$ de son bénéfice annuel, un négociant a acheté une propriété de $9940 : combien lui reste-t-il sur ce bénéfice ?

20. Si la somme que je possède était multipliée par 8, et le produit divisé par 7, j'aurais $24 : quelle somme ai-je ?

21. Un jardinier perd la moitié d'une corbeille de pommes ; il perd ensuite $\frac{1}{4}$ du reste ; il lui reste encore 24 pommes : combien en avait-il ?

22. En vendant $45\frac{1}{3}$ verges de mérinos pour $50 $\frac{3}{4}$, j'ai perdu $\frac{1}{8}$ de mon achat : quel est le prix d'achat de la verge ?

23. Après avoir doublé une somme, l'avoir divisée par 4, et multipliée par 12, le tiers du résultat égale 48 : quelle est cette somme ?

24. J'ai acheté $\frac{5}{8}$ de verge de coton, à $\frac{5}{8}$ de 20 cts. la verge, et j'ai donné en paiement $\frac{1}{16}$ de verge de drap à $3 la verge : me revient-il quelque chose ?

25. Les $\frac{5}{12}$ d'un morceau de terre sont semés en blé ; les $\frac{3}{14}$, en orge ; et le reste, qui est de $10\frac{1}{4}$ arpents, en pommes de terre : quelle est la superficie de ce morceau de terre ?

26. B a deux lots de terre, dont un de $6\frac{2}{3}$ acres, et l'autre, de $7\frac{3}{4}$ acres ; C a $5\frac{1}{2}$ fois autant que B. : combien C en a-t-il ?

27. Combien faudra-t-il de minots d'avoine, à 0.62\frac{1}{2}$ le minot, pour payer 31 verges de coton pour doublure, à 0.08\frac{1}{4}$ la verge, et $7\frac{1}{2}$ ver. de gros drap, à $2.75 la verge ?

28. On paie $5\frac{1}{4}$ pour $2\frac{2}{5}$ verges d'un ouvrage ; que faut-il payer pour $\frac{3}{8}$ de verge ?

29. Un négociant est propriétaire des $\frac{7}{8}$ d'une maison de commerce valant $64000. Il vend les $\frac{3}{5}$ de sa part à D, et la moitié du reste à E : combien reçoit-il de D et de E respectivement, et quelle portion lui en reste-t-il ?

30. Un maçon et son garçon ont employé $3\frac{4}{7}$ jours pour faire $2\frac{3}{8}$ verges cubes de maçonnerie : quel temps ont-ils employé pour faire une verge cube ?

31. Un tailleur a $33\frac{7}{10}$ verges de drap dont il veut tirer un nombre égal de redingotes, de pantalons et de gilets ; quel nombre pourra-t-il faire de chaque sorte, s'ils prennent $3\frac{3}{4}$, $2\frac{7}{8}$ et $1\frac{4}{5}$ verges respectivement ?

32. On a payé les $\frac{3}{5}$ des $\frac{3}{8}$ de \$30.40, pour les $\frac{3}{10}$ d'un certain ouvrage : combien coûterait tout l'ouvrage ?

33. Les $\frac{3}{5}$ d'un cent de bouteilles, vin du Rhin, coûtent \$9.36 : combien coûteront 3482 bouteilles ?

34. On a payé $\$5\frac{3}{7}$ pour $17\frac{3}{11}$ minots de seigle : combien aurait-on payé pour $97\frac{5}{8}$ minots de même qualité ?

35. Une pièce de velours de soie serait vendue \$210 si elle était plus longue de $\frac{1}{8}$; le prix de la verge étant \$7.50, quelle est la longueur de cette pièce ?

36. Deux bassins peuvent contenir ensemble 54900 gallons : dire ce que chaque bassin peut contenir, sachant qu'en divisant la capacité du 1er par celle du 2e, on trouve 4 au quotient. R. Le petit bassin contient 10980 gal. ; le grand bassin contient 43920 gallons.

37. Un marchand de casquettes en reçoit 4 douzaines ; il paie pour chaque casquette 90 centins ; il y en a 4 invendables : on demande combien il devra vendre les autres pour gagner \$20 sur son marché.

38. Une fermière a vendu les $\frac{2}{5}$ d'un panier d'œufs ; si elle ajoutait 28 œufs à ce qui lui reste, le nombre qu'elle avait serait augmenté de $\frac{1}{5}$: combien avait-elle d'œufs ?

39. J'ai acheté $3\frac{1}{3}$ verges de mérinos à $\$1\frac{1}{5}$ la verge ; j'ai revendu le tout $\$4\frac{3}{10}$: ai-je perdu ou gagné ?

40. Un bon bourgeois a un revenu tel, que, s'il était augmenté de la somme qu'il a déboursée pour acheter un bureau en acajou, qui lui a coûté \$54, il aurait $\$2.02\frac{1}{2}$ à dépenser par jour : quel est son revenu ?

41. On a acheté le tiers $\frac{1}{2}$ de 227 lbs. de bois d'ébène à $4\frac{1}{4}$ centins la livre : combien devra-t-on débourser ?

42. Si, pour 20 centins, on reçoit les $\frac{4}{5}$ d'une verge de calicot : combien en recevra-t-on pour les $\frac{3}{8}$ de 20 centins ?

43. Un meunier a acheté 58 sacs de froment à \$5.74, 39 sacs à \$6.25, 27 sacs à \$6.80 et 62 sacs à \$5.90 : combien doit-il revendre le tout pour gagner \$0.68 par sac, si les frais s'élèvent à 19 centins par sac ?

44. Quel est le nombre qui doit être divisé par 37 pour que le quotient soit 13.25 et le reste 0.35 ?

45. Un tisserand fait une verge de toile en une heure $\frac{7}{8}$; quel temps lui faudra-t-il pour tisser : 1° 15 verges, 2° $2\frac{6}{7}$ ver., 3° $4\frac{5}{8}$ ver., 4° $\frac{6}{11}$ de verge, 5° $\frac{13}{15}$ de verge ?

46. On a employé pour \$42120 de poudre à canon pour un siége qui a duré 30 jours ; chaque pièce tirait 40 coups par jour ; la charge d'une pièce était de 6 livres, et chaque livre coûtait $32\frac{1}{2}$ centins : quel est le nombre des pièces de canon ?

47. Il y a $0.60 de différence entre $\frac{1}{4}$ et les $\frac{2}{5}$ de la somme payée pour $9\frac{3}{5}$ livres d'éponges fines : quel est le prix de la livre ?

48. En fondant 10 livres de bismuth avec 6 livres d'étain et 4 de plomb, on fait un alliage qui fond à la température de l'eau bouillante : on demande ce qu'il entre de chacun de ces métaux dans 2 lbs. d'alliage, 2° dans $1\frac{1}{2}$ lb., 3° dans $3\frac{5}{8}$ lbs., 4° dans $1\frac{3}{5}$ lb., 5° dans $27\frac{1}{11}$ lbs., 6° dans 1 lb., 7° dans $1\frac{7}{15}$ lb., 8° dans $43\frac{1}{3}$ lbs., 9° dans $144\frac{6}{7}$ lbs., 10° dans $97\frac{5}{21}$ lbs.

49. Une machine fait $13\frac{7}{8}$ verges de drap par jour ; combien de verges fera-t-elle : 1° en 3 jours ; 2° en $\frac{7}{18}$ de jour ; 3° en $4\frac{2}{3}$ jours ; 4° en $1\frac{7}{8}$ jour ; 5° en $32\frac{1}{12}$ jours ; 6° en $47\frac{5}{12}$ jours et 7° en $274\frac{3}{24}$ jours ?

50. Il faudrait 1800 verges de drap pour habiller un régiment, si le drap avait $\frac{6}{4}$ de large ; mais il arrive qu'à la livraison, le drap se trouvant moins large, le fournisseur en a donné 2000 verges : quelle était la largeur du dernier drap ?

51. Dix livres de cannelle sont estimées autant que 28 lbs. de poivre ; 16 lbs. de gingembre, autant que 5 lbs. de girofle ; et $1\frac{5}{8}$ lb. de poivre, autant que 4 lbs. de gingembre : combien aura-t-on de cannelle pour 1 lb. de girofle ?

52. On a payé $2235 45 pour 8 pièces de drap d'Elbeuf d'égale longueur et pour un coupon de $15\frac{3}{10}$ verges : quelle est la longueur d'une pièce, sachant que la verge coûte $10.50 ?

53. Un prodigue a dépensé au jeu les $\frac{7}{8}$ de sa fortune, et il lui reste $5400 : quelle était cette fortune ?

54. La largeur d'un tableau n'est que les $\frac{7}{11}$ de sa hauteur : quelle est sa hauteur, si la largeur égale les $\frac{4}{9}$ de $2\frac{73}{100}$ verges ?

55. On a un travail pressé à faire ; un maître ouvrier peut y employer 4 hommes ; un autre, 6 hommes ; et un 3e, 12 hommes : de quelle manière doit-on leur distribuer ce travail ? R. Le 1er maître ouvrier aura les $\frac{2}{11}$ de l'ouvrage ; le 2e, les $\frac{3}{11}$; et le 3e, les $\frac{6}{11}$.

56. Un instituteur a 60 élèves dont 24 paient $1.25 par mois, les $\frac{5}{8}$ du reste, $1.75, et le reste, $2.50 : combien cet instituteur reçoit-il pendant l'espace de 8 mois ?

57. Un certain nombre ajouté à $3\frac{5}{6}$, donne $8\frac{3}{8}$: quel est ce nombre ?

58. Deux montres sont en désaccord de $\frac{3}{4}$ d'heure ; l'une avance de $4\frac{3}{4}$ minutes par jour ; et l'autre, pendant le même temps, retarde de $5\frac{7}{8}$ minutes : combien de jours emploieront-elles pour se mettre d'accord ?

59. Une première roue a 144 dents ; elle engrène avec une seconde roue qui a 96 dents ; et celle-ci, avec une troisième roue qui a 48 dents. La 1ère roue fait 100 tours par minute : combien les deux dernières font-elles de tours pendant le même temps ? R. 2e, 150 tours ; 3e, 300 tours.

60. Un marchand faïencier a acheté une provision d'assiettes en terre de pipe ; il en revend la moitié à $0.36 la douzaine ; $\frac{1}{6}$ à $0.38 ; et le reste à $0.41 ; il se trouve alors qu'il a gagné $1.05 sur son marché : combien de douzaines d'assiettes avait-il achetées à $0.31 la douzaine ?

61. Combien y avait-il de harengs dans un baril, si l'on en a d'abord vendu 243, si l'on en a ensuite cédé les $\frac{3}{8}$, et s'il en reste encore les $\frac{2}{5}$? et combien vaut le baril, si on les vend, en moyenne, 80 cts. le cent ?

62. Une personne vient d'acheter 84 minots de patates ; mais elle a oublié quel est le prix du minot ; elle se rappelle seulement qu'il y avait $4 de différence entre les $\frac{4}{7}$ et les $\frac{4}{5}$ de la somme qu'elle a déboursée pour les payer : quel est le prix du minot ?

63. Un marchand de fourrures a vendu, au prix de $1.70 la pièce, un certain nombre de peaux d'agneaux d'Astracan. En joignant au total des fonds que lui a fournis cette vente, les $\frac{5}{13}$ de ce même total, diminués de $9.60, il pourrait acheter 25 peaux de renards argentés de Virginie à $19.20 : combien a-t-il vendu de peaux d'agneaux ?

64. Un cultivateur a vendu 4 moutons ; il a dépensé les $\frac{5}{8}$ de la somme qu'il en a retirée à l'acquisition de 5 agneaux ; et ce qui lui reste est égal à $\frac{1}{3}$ de cette somme, moins $2 : quel est le prix d'un mouton et celui d'un agneau ? R. $9, prix d'un mouton ; $4, prix d'un agneau.

NOMBRES COMPLEXES OU COMPOSÉS ET RÉDUCTIONS.

116. Le **Nombre composé** est une collection d'unités concrètes de différentes dénominations, et dont le système de décomposition n'est pas décimal (No. 9) ; comme 3 pieds 4 pouces, etc. ; 4 degrés 15 minutes, etc.

MONNAIES, POIDS ET MESURES.

MONNAIE STERLING.

117. La **Monnaie Sterling**, ou **Monnaie Anglaise**, est celle qui a cours dans la GRANDE-BRETAGNE ; ses dénominations sont : le *louis* ou *souverain*, le *schelling*, le *penny* ou *denier*, et le *farthing*.

TABLE.

4 farthings (*qr.* ou *far.*)	font	1 penny, *ou* denier,	marqué	*d.*
12 pence *ou* deniers	"	1 schelling	"	*s.*
20 schellings	"	1 louis	"	£.
21 schellings	"	1 guinée	"	G.

Il est d'usage maintenant d'exprimer les farthings en fraction de denier ; ainsi 1 far., 2 far., 3 far., sont représentés par ¼d., ½d., ¾d. Le louis sterling est représenté par une monnaie en or appelée Souverain, qui vaut $4.866 ; par conséquent, le schelling vaut 24⅓ centins, et le penny, près de 2 centins.

La monnaie d'or de l'Angleterre est aujourd'hui au titre de 22 parties *or pur*, et de 2 parties de cuivre. La monnaie d'argent, de 37 parties *argent pur*, et de 3 parties de cuivre. 24 pence ou deniers, monnaie de cuivre, pèsent une livre Avoir-du-poids.

---

116. *Qu'appelle-t-on* Nombre composé ? — 117. *Qu'entend-on par* Monnaie sterling ?

ANCIENNE MONNAIE CANADIENNE OU COURS D'HALIFAX.

118. Cette **Monnaie** n'est que *nominale;* ses divisions et ses subdivisions sont les mêmes que pour la *Monnaie sterling,* avec cette différence qu'elles n'ont pas la même valeur, bien qu'ayant les mêmes dénominations. Le Louis du cours d'Halifax est appelé *Louis courant,* pour le distinguer du *Louis sterling.*

Table du Cours d'Halifax, ou Louis courant, en Piastres et Centins, depuis ¼ de denier jusqu'à £ 1.

Cours d'Halifax.	Nouveau Cours.	Cours d'Halifax.	Nouveau Cours.	Cours d'Halifax.	Nouveau Cours.
Deniers.	$ c.	Deniers.	$ c.	Schellings.	$ c.
¼	0.00466	10	0.1666	10	2.00
½	0.00833	11	0.1833	11	2.20
1	0.0166	Schell. 1	0.20	12	2.40
2	0.0333	2	0.40	13	2.60
3	0.05	3	0.60	14	2.80
4	0.0666	4	0.80	15	3.00
5	0.0833	5	1.00	16	3.20
6	0.10	6	1.20	17	3.40
7	0.116	7	1.40	18	3.60
8	0.1333	8	1.60	19	3.80
9	0.15	9	1.80	*Liv.* £ 1	4.00

POIDS AVOIR-DU-POIDS.

119. Le **Poids Avoir-du-poids** sert à peser les épiceries et toutes les marchandises ordinaires, comme le sucre, le thé, le café, le beurre, la farine, le foin, etc., et tous les métaux, excepté l'or et l'argent. Ses dénominations sont le *tonneau,* le *quintal,* le *quart de quintal,* la *livre,* l'*once* et la *dragme.*

TABLE.

16 dragmes (*dr.*)	font	1 once	marqué	*on.* ou *oz.*
16 onces	"	1 livre	"	*lb.*
28 livres	"	1 qrt. de quint.	"	*qr.*
4 quarts ou 112 livres	"	1 quintal	"	*qtl.* ou *cwt.* (1)
20 quintaux	"	1 tonneau	"	*ton.* ou *T.*

118. *Qu'entend-on par l'*ancienne Monnaie Canadienne *ou* cours d'Halifax ? — 119. *A quoi sert le* Poids Avoir-du-poids ?

(1) Dans les Etats-Unis le quintal ne pèse que 100 livres, et conséquemment le quart de quintal ne pèse que 25 livres. Aujourd'hui dans le commerce, la plupart des marchands du Canada ne considèrent plus le qr., le qtl. et le tonneau, que de 25 lbs., de 100 lbs., et de 2000 lbs.

La livre légale *Avoir-du-poids* est égale à 27.7274 pouces cubes d'eau distillée, à la température de 62° Fahrenheit, le Baromètre marquant 30 pouces. Son poids est de 7000 grains de la livre légale de Troyes qui pèse 5760 grains.

POIDS DE TROYES.

120. Le **Poids de Troyes** est employé pour peser l'or, l'argent, les bijoux, les liqueurs, etc., et est généralement adopté pour les expériences de physique et de chimie. Ses dénominations sont la *livre*, l'*once*, le *gros* et le *grain*.

TABLE.

24 grains	(*gr.*)	font	1 gros	marqué	*gs.*	ou	*pwt.*
20 gros		"	1 once	"	*on*	"	*oz.*
12 onces		"	1 livre	"	℔.		

NOTA. Ce Poids fut apporté d'Egypte en Europe, dans le 12e siècle, et adopté pour la première fois par la ville de Troyes, France, où se tenaient de grandes foires, et qui a pu lui donner son nom.

POIDS DES PHARMACIENS.

121. Le **Poids des Pharmaciens** est employé pour le mélange des prescriptions médicales. Ses dénominations sont la *livre*, l'*once*, la *dragme*, le *scrupule* et le *grain*.

TABLE.

20 grains	(*gr.*)	font	1 scrupule	marqué	*sc.*	ou	℈
3 scrupules		"	1 dragme	"	*dr.*	"	ʒ
8 dragmes		"	1 once	"	*oz.*	"	℥
12 onces		"	1 livre	"	*lb.*		℔.

COMPARAISON DES POIDS.

1 ℔. Avoir-du-p.	conti.	7000 gr. Tr.		1 on. Av.-du-p.	cont.	437½ gr. Tr.	
1 ℔. Troyes	"	5760 " "		175 " Tr.	font	192 on. Av.-du-p.	
1 on. " ou Ph.	"	480 " "		175 lbs. "	"	144 lbs. " "	

NOTA 1. 7560 gr. Troyes font 1 lb. Poids de Marc, ou ancien Poids français. Cette livre est de 16 on., l'once de 8 gros, et le gros de 72 grains Poids de Marc. On la divise aussi en 2 Marcs de chacun 8 onces.—100 lbs. Poids de Marc font 108 lbs. Avoir-du-poids, ou 131¼ lbs. Troyes; 16 lbs. Poids de Marc font 21 lbs. Troyes. Nous ferons remarquer que les anciens poids et les anciennes mesures fr., encore fort en usage, sont légalement reconnus dans la Province de Québec.

NOTA 2. Pour réduire la livre anglaise en livre française, *multipliez par* 100 *et divisez par* 108. Et pour réduire la livre française en livre anglaise, *multipliez par* 108 *et divisez par* 100.

NOTA 3. Pour changer une quantité d'un poids quelconque en un autre équivalent, *réduisez la quantité donnée en grains de Troyes, et puis cherchez-en la valeur en dénominations du poids demandé.*

---

120. *A quoi sert le* Poids de Troyes ?— *A quoi sert le* Poids des Pharmaciens ?

MESURES DE LONGUEUR OU LINÉAIRES.

122. Les **Mesures de longueur** servent à mesurer l'étendue considérée comme ligne.

TABLES.

Mesures anglaises.				Mesures françaises.			
1 grain d'orge = 0,3121 pouces franç.				1 ligne = 0,089 pouces anglais.			
3 grains d'orge	font	1 pouce, (*)	*po.*	12 lignes (*lg.*)	font	1 pouce,	*po.*
12 pouces	"	1 pied,	*pi.*	12 pouces	"	1 pied,	*pi.*
3 pieds	"	1 verge,	*ver.*	6 pieds	"	1 toise,	*to.*
$5\frac{1}{2}$ verges	"	1 perche,	*per.*	3 toises	"	1 perche,	*per.*
40 perches	"	1 fur. (*stade*)	*fur.*	10 perches	"	1 arpent,	*arp.*
8 furlongs	"	1 mille,	*m.*	84 arpents	"	1 lieue,	*li.*
3 milles	"	1 lieue,	*li.*	1000 pi. fr.	"	1068 pi. anglais.	

La lieue anglaise étant de 15840 pieds anglais, et la lieue française du Canada, de 15120 pieds français, ou 16148.16 pi. angl., la différence entre la lieue française et la lieue anglaise est de 308.16 pi. angl. ou $288\frac{8}{9}$ pieds français.

MESURES POUR LE DRAP.

123. Les **Mesures pour le drap** servent à mesurer le drap, les rubans, et toutes les espèces de marchandises, qui s'achètent et se vendent à la verge.

TABLE.

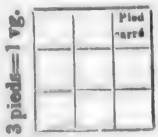
$2\frac{1}{4}$ pouces	font	1 *nail.*	*na.*
4 *nails*, ou 9 pouces	"	1 quart de verge.	*qr.*
4 quarts, ou 36 pouces	"	1 verge.	*ver.*
3 quarts, ou $\frac{3}{4}$ d'une verge	"	1 aune Flamande.	*A. Fl.*
5 quarts, ou $1\frac{1}{4}$ verge	"	1 aune Anglaise.	*A. A.*
6 quarts, ou $1\frac{1}{2}$ verge	"	1 aune Française.	*A. Fr.*

Les étoffes se vendent et s'achètent par verge *linéaire*, c'est-à-dire qu'on les mesure sur la longueur seulement sans tenir compte de la largeur.

MESURES DE SURFACE OU DE SUPERFICIE.

124. Les **Mesures carrées**, ou **Mesures de superficie**, servent à mesurer les surfaces, c'est-à-dire, les objets que l'on considère sous le rapport de la longueur et de la largeur, sans avoir égard à la hauteur ou épaisseur.

Un **Carré** est une surface renfermée par quatre lignes droites de même longueur, formant quatre angles droits.



La figure ci-contre représente une verge carrée, et chacun des petits carrés renfermés dans le grand carré représente un pied carré. Or, comme il y a trois rangées de petits carrés, et trois pieds carrés dans chaque rangée, il y aura 3 pieds carrés $\times 3 = 9$ pieds carrés dans le grand carré. Mais le grand carré a 3 pieds de long sur 3 pieds de large ; donc,

122. *Qu'entend on par* Mesures de longueur ?— 123. *A quoi servent les* Mesures pour le drap ?— 124. *A quoi servent les* Mesures de surface ?

(*) Le pouce anglais est communément divisé en 8 lignes.

125. *Pour obtenir la surface d'un carré, ou de toute autre figure dont la longueur et la largeur sont uniformes, multipliez la longueur par la largeur.*

TABLE DES MESURES ANGLAISES.

			1 pouce	carré,	marqué	*po. car.* =	0.8767	po.fr
144 pouces carrés	font	1 pied	"	"		*pi. car.* =	0.8767	pi. "
9 pieds	"	" 1 verge	"	"		*ver.* " =	7.8904	" "
30¼ verges	"	" 1 perche	"	"		*per.* " =	238.6851	" "
40 perches	"	" 1 vergée	"(rood)"			*R.* =	29.4673	per. "
4 vergées	"	" 1 acre	"	"		*A.* =	1.1787	ar. "
640 acres	"	" 1 mille	"	"		*M. car.* =	754.3629	" "
9 milles	"	" 1 lieue	"	"		*L. car.* =	0.9622	li. "

TABLE DES MESURES FRANÇAISES.

			1 pouce	carré,	*po. car.* =		0.007921	pi. an.
144 pouces carrés	font	1 pied	"	*pi.* " =			1.140624	" "
36 pieds	"	" 1 toise	"	*to.* " =			41.062464	" "
9 toises	"	" 1 perche	"	*per.* " =			369.562176	" "
100 perches	"	" 1 arpent	"	*arp.* " =			36956.2176	" "
7056 arpents	"	" 1 lieue	"	*L.* " =			1.039	lieue "

MESURE D'ARPENTEURS.

126. Pour mesurer les terres, les arpenteurs se servent d'une chaîne de 4 perches, ou 66 pieds (mesure anglaise); elle est divisée en 100 chaînons (*links*).

TABLE.

7 $\frac{92}{100}$ pouces	font	1 chaînon (*link*),	marqué	*l.*
25 chaînons	"	1 perche	"	*per.*
100 chaînons	"	1 chaîne	"	*ch.*
10 chaînes	"	1 furlong	"	*fur.*
8 furlongs, ou 80 chaînes,	"	1 mille	"	*m.*
10000 chaînons carrés	"	1 chaîne carrée	"	*ch. car.*
10 chaînes "	"	1 acre	"	*A.*

NOTA. Dans la Province de Québec, les arpenteurs se servent aussi assez fréquemment de l'ancienne mesure française (No. 122).

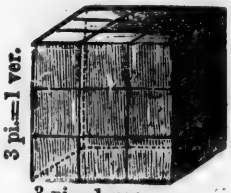
MESURES CUBIQUES.

127. Les **Mesures cubiques** servent à mesurer les corps solides ou les objets qui ont *longueur*, *largeur* et *épaisseur*, tels que le bois de construction et de charpente, la pierre, les caisses de marchandises, la capacité d'un vaisseau, etc. Ses dénominations sont la *corde*, le *tonneau*, le *pied cube* et le *pouce cube*.

---

125. *Comment trouve-t-on le contenu d'un carré?* — 126. *Quel est l'usage des* Mesures d'arpenteurs? — 127. *A quoi servent les* Mesures cubiques?

Le **Cube** est un corps solide à six côtés égaux.



La figure ci-contre représente une verge cube. Puisque chaque côté d'une verge, comme on le voit par la fig. (No. 124), contient 9 pi. car. de surface, il est évident que si l'on coupe de l'un de ses côtés, un bloc d'un pied d'épaisseur, celui-ci peut être divisé en 9 blocs solides, ayant 1 pied de longueur, 1 pied de largeur et 1 pied d'épaisseur, et conséquemment contenant 9 pieds solides ; et puisque le bloc entier ou cube a 3 pieds d'épaisseur, il doit contenir 3 pi. solides $\times$ 9 = 27 pieds solides ; car 3 pieds solides $\times$ 3 $\times$ 3 = 27 pieds solides ou pieds cubes. Donc,

128. *Pour trouver le contenu d'un cube, il faut multiplier ensemble les nombres indiquant la longueur, la largeur et l'épaisseur.*

TABLE DES MESURES ANGLAISES.

1728 pouces cubes	font	1 pied cube,	marqué	*pi. cu.*
27 pieds cubes	"	1 ver. "	"	*ver. cu.*
40 pieds de bois en grume, ou 50 pieds, bois de refend,	"	1 tonneau	"	*T.*
16 pieds cubes	"	1 pied de corde	"	*pi. cor.*
8 pieds de corde, ou 128 pieds cubes.	"	1 cor. bois à brûler	"	*cor.*

Une pile de bois de 8 pieds de long, 4 de large, et 4 de haut, fait une corde, car 4 $\times$ 4 $\times$ 8 = 128 pieds cubes.

TABLE DES MESURES FRANÇAISES.

1728 pouces cubes	font	1 pied cube,	marqué	*pi. cu.*
216 pieds cubes	"	1 toise "	"	*to. cu.*
1000 pieds cubes français	font	1218.186432 pi. cu. anglais.		
1000 toises cubes	"	9745.491456 verges cubes.		

MESURES DE CAPACITÉ.

I. MESURES DE LIQUIDES.

129. Les **Mesures pour les liquides** servent à mesurer tous les liquides, excepté, en quelques lieux, la bière, le lait, etc.

TABLE.

1 septier vaut 14.4375 po. cubes.				42 gal.	font	1 tierçon,	*tçn.*
2 septiers	font	1 chopine,	*cho.*	63 "	"	1 barr. (hhd.)	*br. hhd.*
2 chopines	"	1 pinte,	*pin.*	84 "	"	1 tonne	*ton.*
2 pintes	"	1 pot,	*pt.*	126 "	"	1 pipe	*pp.*
2 pots	"	1 gallon,	*gal.*	252 "	"	1 tonneau	*T.*
31½ gallons	"	1 baril,	*brl. bbl.*	1 tonneau vaut 33.6875 pi. cubes.			

Les Mesures pour la bière et le lait sont peu usitées aujourd'hui. On se sert généralement des Mesures pour les liquides.

128 *Comment trouve-t-on le contenu d'un cube?* — 129. *A quoi servent les* Mesures pour les liquides?

II. MESURES POUR LES MATIÈRES SÈCHES.

130. Les **Mesures pour les matières sèches** servent à mesurer les grains, les fruits, etc.

TABLES.

Minot angl. ou de Winchester.				*Mesures Impériales.*		
1 chopine	= 33.6003 pouces cub.			1 chopine=34.65925 pouces cub.		
2 chopines	font	1 pinte,	*pin.*	2 chopines	font	1 pinte,
2 pintes	"	1 pot,	*pt.*	4 pintes	"	1 gallon,
2 pots	"	1 gallon,	*gal.*	2 gallons	"	1 quart de minot.
8 gallons	"	1 minot,	*min.*	4 quarts	"	1 minot (*bushel*).
8 minots	"	1 setier,	*set.*	8 minots	"	1 setier (*quarter*).

MINOT DU CANADA.

1 pot = 96 pouces cub. français, ou 116.94589 po. cub. anglais.
20 pots = 2338.91795 pouces cub. anglais, 1 minot.

Le minot anglais ou de Winchester doit avoir 18½ pouces de diamètre sur 8 pouces de hauteur. Le minot du Canada doit avoir 18½ pouces anglais de diamètre sur 8.701 pouces de profondeur.

Le minot (*bushel*) légal des Etats-Unis pour les matières sèches est le minot de Winchester.

Le gallon Impérial anglais contient 277.274 pouces cubes. Le gallon d'Angleterre, du Canada et des Etats-Unis, pour les liquides, contient 231 pouces cubes. Le gallon Impérial est donc égal à 277.274 po. cub. ÷ 231 po. cub. = 1.2 gal. de vin d'Angleterre, du Canada et des Etats-Unis.

Souvent on achète et on vend le grain au poids, allouant, par minot, pour le blé, 60 lbs.; pour le seigle, 56 lbs.; pour le blé-d'Inde, 56 lbs.; pour l'orge, 48 lbs.; pour l'avoine, 34 lbs.; pour les pois, 60 lbs.; pour les haricots, 50 lbs.; pour le sarrasin, 40 lbs.; pour la graine de trèfle rouge, 60 lbs.

Les Poids et Mesures établis par la Loi en Canada sont la livre Troyes, la livre Avoir-du-poids, le gallon Mesure de vin, le minot du Canada, le pied français, et la verge anglaise. On peut *par convention*, se servir des autres Poids et Mesures dont il y a des Etalons.

SYSTÈME MÉTRIQUE DÉCIMAL DES POIDS ET MESURES.

131. Le **Système métrique** est l'ensemble des principes d'après lesquels on a déterminé d'une manière uniforme les poids et les mesures qui ont le mètre pour base, et dont l'usage est seul autorisé en France.

132. Pour déterminer les poids et les mesures, on a d'abord adopté, pour **Unité fondamentale**, la *dix-millionième partie du quart du méridien terrestre*, que l'on a appelée **Mètre**.

Cette mesure fondamentale a été également prise pour l'unité des mesures de *longueur*.

La **Mesure constitutive** une fois déterminée, on en a déduit toutes les autres de la manière suivante :

Un carré ayant dix mètres de côté a été adopté pour l'unité des mesures *agraires*, et nommé **Are**.

130. *A quoi servent les* Mesures pour les matières sèches ?

L'unité employée pour évaluer les autres surfaces est un carré d'un mètre de côté, que l'on appelle **Mètre carré**.

Un cube d'un mètre de côté a été adopté pour l'unité des mesures de *bois de chauffage*, sous le nom de **Stère** ; et sous celui de **Mètre cube**, pour les mesures de *volume* ou de *solidité*.

Un vase de forme cubique, dont les dimensions intérieures sont égales à un dixième du mètre, a été pris pour l'unité des mesures de *capacité*, et a reçu le nom de **Litre**.

Le poids absolu d'un centimètre cube d'eau distillée, ramenée à son maximum de densité, a été adopté pour l'unité des mesures de *poids*, et nommé **Gramme**.

Pour l'obtenir, on a pesé, dans le vide, 11 décimètres cubes 29 centièmes environ d'eau distillée et prise à son maximum de densité, et au moyen du calcul, on a déduit le poids d'un centimètre cube de cette même eau.

Enfin, une pièce de monnaie du poids de 5 grammes, contenant les neuf dixièmes de son poids d'argent pur et un dixième de cuivre, a été adoptée pour l'unité *monétaire* sous le nom de **Franc**.

133. Les unités principales du système métrique sont donc au nombre de six, savoir :

1° Le **Mètre**, pour les mesures de longueur :
2° L'**Are**, pour les mesures agraires ;
3° Le **Stère**, pour les mesures de solidité ;
4° Le **Litre**, pour les mesures de capacité ;
5° Le **Gramme**, pour les mesures de poids ;
6° Le **Franc**, pour les monnaies.

134. Pour exprimer la multiplication des unités métriques, selon l'ordre décimal, on place, avant le nom de l'unité, les mots suivants, qu'on appelle multiples décimaux :

Déca, qui signifie ..... dix ;
Hecto, " " ..... cent ;
Kilo, " " ..... mille ;
Myria, " ..... dix mille.

135. Pour exprimer les subdivisions des unités métriques, selon l'ordre décimal, on place avant le nom de l'unité, les mots suivants, qu'on appelle sous-multiples décimaux.

Déci, qui signifie ..... dixième ;
Centi, " " ..... centième ;
Milli, " " ..... millième ;

Treize mots seulement forment donc toute la nomenclature du système métrique, savoir : Six pour les unités principales : *mètre, are, stère, litre, gramme* et *franc*. Quatre mots pour les multiples : *déca, hecto, kilo* et *myria*. Et trois mots pour les sous-multiples : *déci, centi, milli*. Ce petit aperçu suffit pour donner une idée de ce système, si remarquablement simple et facile dans ses applications aux besoins de la vie des peuples.

TABLEAU SYNOPTIQUE DU SYSTÈME MÉTRIQUE DÉCIMAL DES LIQUIDES ET MESURES.

TABLEAU SYNOPTIQUE DU SYSTÈME MÉTRIQUE DÉCIMAL DES POIDS ET MESURES.

Le Quart du méridien terrestre est la base de ce système ; le MÈTRE en est l'unité fondamentale, et le nombre 10 le diviseur unique.

Mots multiples.				Unités.	Mots sous-multiples.		
10000	1000	100	10	**Mètre** Pour les mesures de longueur.	10e	100e	1000e
Myria.	Kilo.	Hecto.	Déca.		Déci.	Centi.	Milli.
"	"	Hecto. (1)	"	**Are** Pour les mesures agraires.	"	Centi.	"
"	"	"	Déca.	**Stère** Pour les mesures de bois de chauffage.	Déci.	"	"
"	Kilo.	Hecto.	Déca.	**Litre** Pour les mesures de capacité.	Déci.	Centi.	Milli. (2).
"	Kilo.	Hecto.	Déca.	**Gramme** Pour les mesures de poids.	Déci.	Centi.	Milli.
"	"	"	"	**Franc** Pour les monnaies.	Décime.	Centime.	*Millième.*

(1) On supprime la lettre *o* pour éviter l'*hiatus*. (2) Le *millilitre* n'est qu'une mesure de compte.

CONVERSION DES MONNAIES, MESURES ET POIDS FRANÇAIS,

EN MONNAIES, MESURES ET POIDS ANGLAIS, CANADIENS ET AMÉRICAINS.

MONNAIES.

Le FRANC pèse	5 grammes	=77.2201	grains de Troyes.	
" Décime "	0 gr. 50 centigr.	= 7.7220	"	"
" Centime	0 " 05 "	= 0.7722	"	"

		£ s. d.		£ s. d.	
0 fr. 05 centimes	=$0.0093	=0 0 0.46	sterling	=0 0 0.56	courant.
0 " 10 "	= 0 0186	=0 0 0.92	"	=0 0 1.12	"
0 " 25 "	= 0.0465	=0 0 2.29	"	=0 0 2.79	"
0 " 50 "	= 0.0930	=0 0 4.58	"	=0 0 5.58	"
1 " 00 "	= 0.1860	=0 0 9.17	"	=0 0 11.16	"
5 " 00 "	= 0.9300	=0 3 9.87	"	=0 4 7.80	"

MESURES LINÉAIRES OU DE LONGUEUR.

Le Millimètre	= 0 039371 po.	Le Décamètre	= 393.71 po.
" Centimètre	= 0.393710 "	" Hectomètre	= 3937.10 "
" Décimètre	= 3.937100 "	" Kilomètre	= 39371.00 "
" MÈTRE	= 39.371000 "	" Myriamètre	= 393710.00 "

MESURES AGRAIRES.

Le Centiare (Mètre carré)	=	1.19604 verges carrées.
L'ARE (100 mètres carrés)	=	3.95387 perches "
L'Hectare (10000 mètres carrés)	=	395.38711 " "

MESURES DE SOLIDITÉ.

Le Décistère=3.53171 pi. cubes.	*ou* 1 ver. 8 pi. 548.028 pouces.
Le STÈRE = 35.31714 pi. cubes,	Le Décastère=353.17145 po. cu.

MESURES DE CAPACITÉ.

Le Centilitre	(10 centimètres cubes) =	0.610280	pouces cubes.
" Décilitre	(100 " ") =	6.102802	" "
" LITRE	(Décimètre cube) =	61.028028	" "
" Décalitre	(10 " ") =	610.280280	" "
" Hectolitre	(100 " ") =	6102.802806	" "
" Kilolitre	(Mètre cube) =	61028.028061	" "

MESURES DE POIDS.

Le Milligr. =	0.0154 gr. de T.	Le Décigr. =	1.5444 gr. de T.
" Centigr. =	0.1544 " "	" GRAM. =	15.4440 " "

" Décagr. =	154.4402 " "	=	5.6481 dr. Avoir-du-p.
" Hectogr. =	1544.4023 " "	=	3 oz. 8.481 " "
" Kilogr. =	15444.0234 " "	=	2 lbs. 3oz. 4.81 " "
" Myriagr. =	154440.2344 " "	=	22lbs.1oz. 0.1 " "

MESURES DU TEMPS.

136. Le **Temps** est naturellement divisé en *jours* et en *années;* la première division indique la durée de la révolution de la terre sur son axe; la deuxième, sa révolution autour du soleil.

TABLE.

60 secondes	font	1 minute	.....	*min.*
60 minutes	"	1 heure	.....	*h.*
24 heures	"	1 jour	.....	*j.*
7 jours	"	1 semaine	.....	*sem.*
4 semaines	"	1 mois	.....	*mo.*

52 semaines un jour et 6 heures, ou 365 jours et 6 heures font 1 année civile..... *an.*

Noms des douze mois du calendrier composant l'année civile ou légale, avec leur nombre de jours respectifs.

Janvier	a 31	jours	Juillet	a 31	jours
Février	" 28	"	Août	" 31	"
Mars	" 31	"	Septembre	" 30	"
Avril	" 30	"	Octobre	" 31	"
Mai	" 31	"	Novembre	" 30	"
Juin	" 30	"	Décembre	" 31	"

Une année *solaire* est le temps exact que la terre emploie pour tourner autour du soleil, et contient 365 jours, 5 heures, 48 minutes et 48 secondes.

Puisque l'année civile contient 365 jours et très près de 6 heures, il est clair qu'en 4 ans on aura un jour de plus, et par conséquent tous les 4 ans, l'année devra avoir 366 jours. Ce jour fut d'abord ajouté à l'année en répétant le *sixième* des *Calendes de Mars* dans le calendrier romain, qui correspond avec le 24 Février, du nôtre. Il fut appelé *jour intercalaire,* du mot latin *intercalo,* insérer.

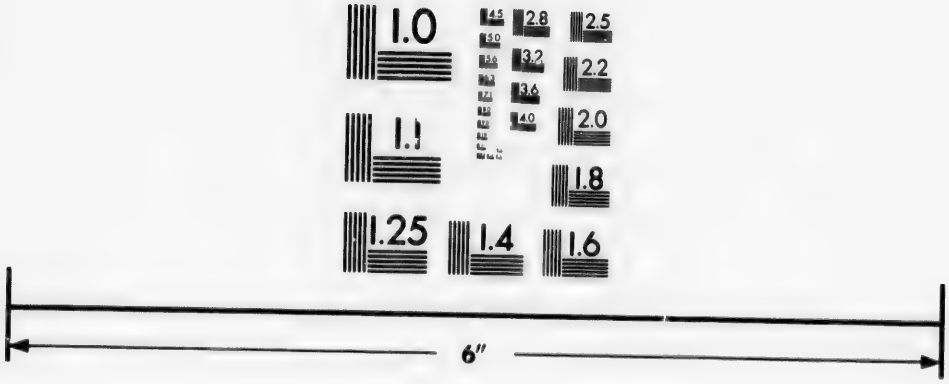
L'année qui a ce jour intercalaire est appelée *année bissextile,* du latin *bis* deux fois, et *sextilis,* le *sixième.* On l'appelle aussi en anglais "*Leap year,*" parce qu'elle avance d'un jour de plus que les années ordinaires.

TABLE

INDIQUANT LE NOMBRE DE JOURS D'UN JOUR QUELCONQUE DU MOIS AU MÊME JOUR D'UN AUTRE MOIS QUELCONQUE DE LA MÊME ANNÉE.

D'UN JOUR QUELCONQUE DE	AU MÊME JOUR DE											
	Jan.	Fév.	Mar	Avr.	Mai.	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Janvier	365	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334
Février	334	365	28	59	89	120	150	181	212	242	273	303
Mars	306	337	365	31	61	92	122	153	184	214	245	275
Avril	275	306	334	365	30	61	91	122	153	183	214	244
Mai	245	276	304	335	365	31	61	92	123	153	184	214
Juin	214	245	273	304	334	365	30	61	92	122	153	183
Juillet	184	215	243	274	304	335	365	31	62	92	123	153
Août	153	184	212	243	273	304	334	365	31	61	92	122
Septembre	122	153	181	212	242	273	303	334	365	30	61	91
Octobre	92	123	151	182	212	243	273	304	335	365	31	61
Novembre	61	92	120	151	181	212	242	273	304	334	365	30
Décembre	31	62	90	121	151	182	212	243	274	304	335	365

IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

2.8
3.2
3.6
4.0
2.5
2.2
2.0
1.8
1.0

Par exemple, pour trouver le nombre de jours qu'il y a du 15 Mars au 15 Octobre, je cherche Mars dans la colonne verticale de gauche, et Octobre dans la colonne horizontale de dessus, et, où les colonnes se coupent, se trouve 214, nombre cherché. Egalement, pour trouver le nombre de jours du 10 Juin au 16 Novembre, je trouve que la différence entre le 10 Juin et le 10 Novembre, est de 153 jours, et j'ajoute 6 jours, excès du 16 sur le 10 Novembre, de manière que j'ai 159 pour différence exacte.

MESURES CIRCULAIRES.

137. On appelle **Mesures circulaires**, celles qui s'appliquent à la division du cercle, et servent à reconnaître la *latitude* et la *longitude*, ainsi que le mouvement des corps célestes.

60 secondes	(")	font	1 minute	marquée	'	
60 minutes	"		1 degré	"	o.	
30 degrés	"		1 signe	"	S.	
12 signes ou 360°	"		1 cercle	"	C.	

Ces mesures sont aussi appelées *mesures des angles*, et sont principalement employées par les astronomes, les navigateurs et les arpenteurs.

La circonférence de tout cercle est divisée, ou supposée divisée en 360 parties égales appelées *degrés*.

La terre tournant sur son axe de l'ouest à l'est une fois en 24 heures, il est évident qu'elle avance de 15° par heure, ou 1° en 4 minutes ; et 1' en 4 secondes de temps. D'où,

Quand la différence de longitude entre deux villes ou deux places quelconques, est 1', la différence du temps, ou de l'heure du jour de ces deux places, est 4 secondes ; si la différence de longitude est de 1°, la différence du temps est 4 minutes ; si de 2°, la différence du temps est 8 minutes, etc.

Ainsi quand il est midi à Paris, à Montréal, qui est à peu près à 76° (75° 45' 24") ouest de Paris, il est 6 heures 56 minutes du matin. Car si la terre avance de 1°, en 4 minutes ; pour avancer de 76°, il faudra 76 fois autant de temps, et 4 × 76 = 304 minutes, ou 5 heures 4 minutes. De même, quand il est midi à Londres, il est 7 heures 6 minutes 20 secondes du matin à Montréal, parcequ'il y a 73° 25' de longitude entre ces deux villes.

137 *bis*. Pour trouver la différence du *temps* entre deux places ou méridiens, la différence de *longitude* étant connue.

Règle.—*Réduisez la différence de longitude en minutes ; multipliez-les par 4, et le produit sera la différence du temps en secondes, que l'on pourra réduire en heures et en minutes.*

Nota. Si la différence était exprimée seulement par des degrés, il faudrait la multiplier par 4, et la réponse serait en minutes.

137 *ter*. Pour trouver la différence de *longitude* entre deux places ou méridiens, la différence du *temps* étant connue.

Règle.—*Réduisez la différence du temps en secondes ; divisez-les par 4, et le quotient sera la différence de longitude en minutes, que l'on pourra aisément réduire en degrés.*

Nota. Quand il n'y a pas de seconde dans la différence donnée, on peut diviser les minutes par 4, et le quotient donne la réponse en degrés.

TABLES DIVERSES.

138. Les dénominations suivantes, quoique non comprises dans les tables précédentes, sont néanmoins d'un usage journalier, et déterminées, soit par l'usage, soit par la loi.

12 articles	font	1	douzaine.
12 douzaines	"	1	grosse.
20 articles	"	1	score (*vingtaine.*)
5 scores	"	1	cent.
36 minots du Canada	"	1	Voie (chaldron) de charbon.
12 minots	"	1	pipe de chaux.
200 livres Avoir-du-poids	"	1	quart de lard ou de bœuf.
196 livres	"	1	quart de farine.
15 livres Poids Français	"	1	botte de foin.
12 livres " "	"	1	botte de paille.
8 pieds français de longueur sur 4 de hauteur font 1 corde de bois.			
24 feuilles de papier	font	1	main.
20 mains	"	1	rame.
2 rames	"	1	paquet (bundle).
5 paquets	"	1	balle.

1 feuille pliée en deux feuillets forme un *in-folio.*

1	"	"	quatre	"	" un *in-quarto, in*-4°.
1	"	"	huit	"	" un *in-octavo ; in*-8°.
1	"	"	douze,	"	" un *in-douze*, in-12.
1	"	"	dix-huit	"	" un *in-dix-huit, in*-18.
1	"	"	trente-six,	"	" un *in-trente-six, in*-36.

RÉDUCTION DES NOMBRES COMPLEXES.

139. La **Réduction** est le procédé par lequel on change les nombres d'une dénomination en une autre, sans en altérer la valeur. Il y en a de deux sortes, savoir : la *Réduction Descendante* et la *Réduction Ascendante.*

140. La **Réduction Descendante** est le changement des nombres d'une dénomination supérieure en une dénomination inférieure, comme les louis en schellings, etc. Elle se fait par la multiplication.

141. La **Réduction Ascendante** est le changement des nombres d'une dénomination inférieure en une dénomination supérieure, comme les deniers en schellings, etc. Elle est l'inverse de la *Réduction descendante*, et s'opère par la division.

Dans les nombres simples et décimaux, l'échelle est uniforme et la loi ascendante est de 10.

---

139. *Qu'entend-on par* Réduction ?— 140. *Qu'est-ce que la* Réduction descendante ?— 141. *Qu'est-ce que la* Réduction ascendante ?

RÉDUCTION DESCENDANTE.

Ex. Combien y a-t-il de farthings dans £5 2 s. 7¾ d.

OPÉRATION.

£ 5 2s. 7¾ d.
20
102 schellings.
12
1231 deniers.
4
Rép. 4927 farthings.

Je réduis d'abord les louis donnés en schellings, en les multipliant par 20, parce que 20 schellings font £1 (No. 117). Je réduis ensuite les schellings en deniers en les multipliant par 12 parce que 12 deniers font 1 schelling. Finalement, je réduis les deniers en farthings en les multipliant par 4, parce que 4 farthings font 1d.

RÉDUCTION ASCENDANTE.

Ex. En 4927 farthings, combien y a-t-il de louis, de schellings et de deniers ?

OPÉRATION.

4) 4927 far.
12) 1231 d. 3 far.
20) 102 s. 7 d.
5 £ 2 s.
Rép. £5 2s. 7d. 3 far.

Je réduis d'abord les farthings en deniers, dénomination immédiatement supérieure, en les divisant par 4, parce que 4 farthings font 1 denier (No. 117). Ensuite, je réduis les deniers en schellings en les divisant par 12, parce que 12 deniers font 1 schelling. Enfin, je réduis les schellings en louis en les divisant par 20, parce que 20 schellings font 1 louis. Le dernier quotient et les divers restes constituent la réponse.

Des deux exemples précédents, on déduit les deux règles suivantes :

142. 1ère Règle. Pour réduire un nombre complexe d'une dénomination supérieure en une dénomination inférieure, *multipliez la plus haute dénomination donnée par le nombre indiquant combien il faut d'unités de la dénomination inférieure pour en faire* UNE *de la dénomination supérieure : ajoutez au produit les unités de cette dénomination inférieure qui se trouvent dans l'exemple donné s'il y en a. Procédez de la même manière avec les autres dénominations successives, jusqu'à ce que vous soyez arrivé à celle qui est demandée.*

2ème Règle. Pour réduire un nombre complexe d'une dénomination inférieure en une dénomination supérieure, *divisez la dénomination donnée par le nombre indiquant combien il faut d'unités de cette dénomination pour en faire* UNE *de la dénomination supérieure. Procédez de la même manière avec chaque dénomination successive, jusqu'à ce que vous arriviez à celle qui est demandée. Le dernier quotient avec les divers restes, seront la réponse cherchée.*

---

142. *Quelle est la règle générale pour la* Réduction descendante ?— 142. *Pour la* Réduction ascendante ?

EXERCICES SUR LES RÉDUCTIONS DES NOMBRES COMPLEXES.

1. Combien y a-t-il de farthings dans £14 15 8½d ? R. 14194.
2. Combien y a-t-il de louis courants dans 2383 deniers ?
3. Combien y a-t-il de deniers dans £378 ?
4. Combien y a-t-il de schellings courants dans 21440 far. ?
5. Combien y a-t-il de louis sterlings dans 967 guinées ?
6. Réduisez 46 souv. 12s. 2d. en deniers ?
7. Combien y a-t-il de souverains dans 12186 deniers ?
8. Combien y a-t-il de dragmes dans 3 ton. 12 qtx. 3 qrs. 21 lbs. 15 on. 10 drs. ?
9. Combien y a-t-il de livres dans 25 ton. 12 qtx. 3 qrs. 20 lbs. ?
10. Réduisez 2401725 dragmes en tonneaux ? R. 4 ton. 3 qtx. 3 qrs. 1 lb. 11 on. 13 drs.
11. Combien y a-t-il d'onces dans 4 ton. 16 qtx. 2 qrs. 26 lbs. ?
12. Combien y a-t-il de livres dans 680 qtx. ?
13. Réduisez 7 qtx. 1 qr. 27 lbs. 12 on. en onces.
14. Combien y a-t-il de qtx. dans 67900 lbs. ?
15. J'ai acheté 17 qtx. 3 qrs. 18 lbs. de jambon, à 14 centins la livre : combien ai-je payé ?
16. Quelle est la valeur de 7 ton. 16 qtx. de fer, à 3 centins la livre ?
17. J'ai vendu 18 qtx. 0 qr. 25 lbs. de beurre, à 15 centins la livre : combien recevrai-je ?
18. Un épicier a acheté 5 qtx. de sucre à 5 centins la livre, et l'a détaillé à 7 centins la livre : combien a-t-il gagné ?
19. Combien y a-t-il de grains, poids de Troyes, dans 18 lbs. 10 on. 15 gs. 7 grs. ?
20. Combien y a-t-il de livres, poids de Troyes, dans 440160 grains ?
21. Réduisez 41760 grains, poids de Troyes, en livres ?
22. Combien y a-t-il de gros dans 1836 grains ?
23. Combien y a-t-il de livres dans 34740 gros ?
24. Quelle est la valeur de 14 lbs. 10 on. 18 gros de poudre d'or, à $0.75 le gros ?
25. Combien de coupes du poids de 2 on. 15 gs. chacune, pourra-t-on faire avec 5 lbs. 6 on. d'argent ?
26. Un bijou précieux pesant 2 on. 18 gs. 12 grs., a été vendu à raison de $1.37 le grain : quelle somme a-t-il produit ?
27. Combien y a-t-il de grains dans 40 lbs. 5 ʒ 7 ʒ 1 ℈ 10 grains ?
28. Combien y a-t-il de scrupules dans 72 lbs. ?
29. Réduisez 47 lbs. 6 ʒ 4 ʒ en scrupules ?
30. Combien y a-t-il de livres dans 21888 ℈ ?
31. Combien y a-t-il de grains dans 47 lbs. 0 ʒ 0 ʒ 1 ℈ 19 grs. ?
32. Combien de livres de médecines un médecin emploiera-t-il dans une année de 365 jours, à raison de 5 prescriptions de 20 grains chacune par jour ?
33. Combien y a-t-il de pouces dans 2 tn. 4 fur. 32 per. 2 ver. 0 pi. 9 po. ?
34. Le diamètre de la terre étant de 7912 milles : combien a-t-il de pouces ?
35. Combien y a-t-il de toises dans 5 per. 2 T. ?
36. Combien y a-t-il de pieds dans 47 milles ?

37. Combien y a-t-il de milles dans 340730 perches?
38. Combien y a-t-il de pouces dans 31 m. 7 fur. 10 per. 3 ver.?
39. Combien y a-t-il de nails dans 47 ver. 3 qrs. 1 na.?
40. Combien y a-t-il de verges dans 286 nails?
41. Combien paiera-t-on pour 47 ver. 3 qrs. de velours de soie, à $1.25 le quart?
42. Combien y a-t-il de pouces carrés dans 12 A. 3 R. 24 per. 144 pi. 72 pouces?
43. Combien y a-t-il d'acres dans 2171466 pieds carrés?
44. Combien y a-t-il d'acres dans un champ qui a 100 per. de longueur sur 30 per. de largeur?
45. Combien y a-t-il de toises carrées dans 410760360 po. car.?
46. Combien y a-t-il de pouces carrés dans 7 arp. 30 per. 4 T. 9 pi. 40 pouces?
47. Dans un carré de 12 milles de côté: combien y a-t-il d'acres?
48. Combien faudra-t-il de verges de toile cirée, d'une verge de largeur, pour couvrir un plancher de 18½ pieds de long sur 16 pieds de large?
49. Combien coûtera le crépi d'une salle ayant 18 pi. de long, 16½ pi. de large et 9 pi. de haut, à raison de 22 centins la ver. carrée?
50. Combien y a-t-il de pi. car. dans 18 A. 0 R. 16 per.?
51. Ayant acheté une terre de 39 A. 2 R. 16 per., à raison de $3.75 la per. carrée, et l'ayant revendue à raison de 5 centins le pied carré: combien ai-je gagné par mon marché?
52. Combien y a-t-il de links dans 46 m. 3 fur. 5 ch. 25 links?
53. Combien y a-t-il de milles dans 61630 links?
54. Combien y a-t-il de milles dans 24196 perches?
55. Combien paiera-t-on pour une terre de 4550000 links carrés, à raison de $50 l'acre?
56. Combien y a-t-il de verges cubes dans 2265408 po. cubes?
57. Combien y a-t-il de pouces cubes dans 29 cordes de bois?
58. Réduisez 5224 pieds cubes en cordes.
59 Dans une pile de bois de 60 pieds de long, 20 pi. de large et 15 pi. de haut: combien y a-t-il de cordes?
60. Dans des tonneaux, bois de refend, combien y a-t-il de pouces cubes?
61. Une certaine pierre pèse 175 livres le pied cube: quel est le poids d'une verge cube?
62. Combien y a-t-il de tonneaux, bois de refend, dans 1313280 pouces cubes?
63. Le mur d'un cellier, 32 pi. sur 34 pi., est de 6 pi. de haut et 1½ pi. d'épaisseur: combien a-t-il coûté, à $1.25 la ver. cu.?
64. Combien a-t-on dû payer pour creuser le même cellier, à raison de 20 centins la verge cube?
65. Combien paiera-t-on pour 9080 pieds cubes, bois en grume, à $11.50 le tonneau?
66. Combien y a-t-il de tonnes dans 159604 chopines?
67. Combien y a-t-il de pintes dans 57 T. 3 barr. 50 gallons?
68. Réduisez 96 barr. 47 gal. 1 pot en chopines.
69. Quel est le coût de 40 barriques de vin, à $0.37½ la pinte?
70. Combien aura-t-on de sirop, à 6 centins la pinte, pour $3.84?

71. Combien de dames-jeannes, de chacune 3 gal. 1 pt., remplira-t-on avec une barrique de vin ?

72. Combien y a-t-il de chopines dans 6 min. 3 qrts. 1 gal. ?

73. Réduisez 8 setiers 7 min. 2 gal. en pintes.

74. Combien y a-t-il de minots dans 1279 pintes, mesures de Winchester ?

75. Réduisez 10 minots des Etats-Unis en pintes de Winchester.

76. Combien $5\frac{1}{2}$ gallons de Winchester valent-ils de pintes, mesures Impériales ?

77. Combien y a-t-il de jours dans 427352 minutes ?

78. Si le pas d'un homme est d'une verge de long à la seconde : combien lui faudra-t-il de temps pour parcourir une distance de 10 milles ?

79. Combien y a-t-il d'années dans 74726807872 secondes ?

80. Réduisez 1116610″ en Signes.

81. Combien y a-t-il de secondes dans 27 S. 19° 51′ 28″ ?

82. Combien paierai-je pour 13 grosses de plumes métalliques, à $2\frac{1}{2}$ centins la plume ?

83. J'ai acheté 12 rames de papier à 20 centins la main : combien ai-je payé ?

84. Combien y a-t-il de demi-deniers dans £57 15s. ?

85. Combien d'habits, de 6 ver. $3\frac{3}{4}$ qrs. chacun, fera-t-on avec 333 verges de drap ?

86. Un homme a acheté une chaîne d'or du poids de 1 on. 15 gros, à 70 centins le gros : combien lui a-t-elle coûté ?

87. Je désire mettre 2 barriques de vin en bouteilles de $1\frac{1}{2}$ pin. chacune : combien de bouteilles me faudra-t-il ?

88. J'ai acheté 1 ton. 11 qtx. 12 lbs. de foin, à $1\frac{1}{4}$ centin la livre : combien ai-je payé ?

89. Si $1480 sont le prix de 25 acres de terre : combien paiera-t-on pour 37 A. 2 R. 18 per. ?

90. Un pharmacien a 2 lbs. 3 ʒ 5 ʒ 1 ℈ 10 grs. de médecine : combien en fera-t-il de prescriptions de 15 grains chacune ?

91. Combien de cuillers du poids de 2 on. 12 gros chacune, fera-t-on avec 6 lbs. 0 on 16 gros d'argent ?

92. Combien devra-t-on payer pour une charge d'avoine pesant 1456 livres, à $37\frac{1}{2}$ centins le minot ?

93. Combien de tours fera la roue d'une voiture, dont la circonférence est de 14 pi. 9 po., dans le parcours de Québec à Toronto, la distance étant de 570 milles ?

94. En 175 livres, poids de Troyes, combien y a-t-il de livres Avoir-du-poids ?

95. Changez 13 lbs. 6 on. Avoir-du-poids en poids de Troyes.

96. Changez 3 lbs. 8 on. 10 gros en dragmes, poids de Pharmacien.

97. En 700 livres d'argent, poids de Troyes, combien y a-t-il de livres Avoir-du-poids ?

98. Un apothicaire achète 1000 livres d'opium, poids de Troyes, et le revend au poids Avoir-du-poids : combien de livres perd-il ?

99. Combien y a-t-il de verges carrées dans le plafond d'une salle qui a 35 pieds de long sur 28 pieds de large ?

100. Un homme parcourt 22 m. 3 fur. 17 per. par jour : combien lui faudra-t-il de temps pour faire le tour du globe, la distance étant d'environ 25000 milles ?

101. Combien faudra-t-il de verges de bardeaux pour couvrir les deux côtés d'un toit, dont les chevrons ont 20 pieds de long, et la poutre du faîte 25 pieds ?

102. Quelle est la valeur d'un terrain à bâtir, contenant 40 perches car. et 200 pi. carrés (mesure anglaise), à $1.50 le pied carré ?

103. Combien faudra-t-il de dollars en argent, d'un pouce de diamètre, (mesure angl.), placés l'un à côté de l'autre sur l'équateur, pour faire le tour de la terre ?

104. Combien y a-t-il de pieds cubes dans une poutre carrée de 2 pieds de côté et 40 pieds de long ?

105. Combien y a-t-il de pieds cubes dans une citerne de 50 barils d'eau ?

106. Combien mettra-t-on de cordes de bois dans un hangar de 50 pieds de long, 25 pi. de large, et 10 pi. de haut ?

107. Une famille consomme 7 lbs. 10 on. de sucre dans une semaine : combien 10 qtx. 3 qrs. 16 lbs. lui dureront-ils ?

108. La différence de longitude entre Montréal et Toronto est de 5° 55' : quelle est leur différence de temps ?

109. Un village ayant 6 milles de long et 4½ milles de large, est égal à combien de fermes de 80 acres chacune ?

110. Combien de caisses de thé, pesant chacune 24 livres, à $0.43 la livre, aura-t-on pour $1548 ?

111. Toronto est à 8° 9' 15" longitude ouest de Québec ; quand il est midi à Toronto, quelle heure est-il à Québec ?

112. La différence du temps entre Richmond et la Nouvelle-Orléans est 51 minutes 4 secondes : quelle est leur différence de longitude ?

RÉDUCTION DU COURS D'HALIFAX OU VIEUX COURS CANADIEN, EN MONNAIE DÉCIMALE.

143. Règle. *Multipliez les louis par* 400, *les schellings par* 20, *et prenez les cinq douzièmes du nombre exprimant combien il y a de farthings dans les deniers et les farthings donnés. Ajoutez ensemble les trois résultats, et leur somme sera le nombre de centins demandés.*

Considérez les deux derniers chiffres comme centins, et le résultat sera des piastres et des centins.

Nota. On prend les $\frac{5}{12}$ des farthings en les multipliant par 5 et divisant le résultat par 12.

Ex. Réduisez £72 14 10¾, en centins.

OPÉRATION.

£72 × 400	=	28800	centins.
14s. × 20	=	280	"
10¾d. = 43 far. × 5 ÷ 12 =		17$\frac{11}{12}$	"
£72, 14 10¾	= R.	29097$\frac{11}{12}$	cts.

Je multiplie £72 par 400, *parce que* chaque louis est égal à 4 piastres ou 400 centins ; ensuite, je multiplie 14, nombre de schellings, par 20, *parce que* chaque schelling vaut 20 centins ; finalement, je réduis

143. *Comment réduit-on le* vieux cours Canadien *en Monnaie décimale ?*

$10\frac{3}{4}$d. en quarts ou farthings que je multiplie par 5, et divise par 12, *parce que* chaque farthing vaut $\frac{5}{12}$ de centin.

De ce que le farthing vaut $\frac{5}{12}$ de centin, il est évident que 48 farthings (ou un schelling) valent 20 centins; conséquemment 12 farthings valent 5 centins, et un farthing vaut $\frac{5}{12}$ de centin.

EXERCICES.

Réduire des *louis*, *schellings* et *deniers* courants en MONNAIE DÉCIMALE (No. 118.).

1.	£ 4	3	$11\frac{1}{2}$			10.	£ 16	6	2		
2.	27	16	$3\frac{1}{2}$			11.	97	3	$11\frac{1}{2}$		
3.	"	"	$11\frac{1}{2}$	R.	0.18$\frac{3}{4}$.	12.	46	17	$7\frac{1}{2}$	R.	187.52$\frac{1}{2}$.
4.	69	15	6			13.	121	0	7		
5.		14	$8\frac{1}{2}$			14.	12	9	11		
6.	77	19	$4\frac{1}{2}$			15.	1	12	$9\frac{1}{4}$		
7.	17	16	$5\frac{3}{4}$			16.	173	13	4		
8.	18	18	$10\frac{1}{2}$			17.	91	8	8		
9.	9	3	$5\frac{1}{2}$			18.	19	11	$4\frac{3}{4}$		

RÉDUCTION DE LA MONNAIE DÉCIMALE AU COURS D'HALIFAX OU VIEUX COURS CANADIEN.

144. RÈGLE. *Divisez la somme donnée par 4, le quotient sera des louis et des décimales de louis. Multipliez les décimales du quotient par 20, le produit sera des schellings et des décimales de schelling; multipliez les décimales de schelling par 12, le produit sera des deniers et des décimales de denier; multipliez les décimales de denier par 4, le produit sera des farthings et des décimales de farthing.*

Ex. Réduisez $246.88 au vieux cours Canadien.

OPÉRATION.

4) 246.88

£ 61.72
20

14.40 s.
12

4.80 d.
4

3.20 f.

Je divise 246.88 par 4, nombre de piastres dans un louis, et j'ai £61 et 72 centièmes de louis; je multiplie 72 par 20 nombre de schellings dans un louis et j'ai 14s. et 40 centièmes de schelling; je multiplie 40 par 12 nombre de deniers dans un schelling et j'ai 4d. et 80 centièmes de denier; enfin, je multiplie 80 centièmes par 4 nombre de farthings dans un denier et j'ai 3 far. et 20 centièmes ou $\frac{1}{5}$ de farthing.

Rép. £61 14 $4\frac{3}{4} + \frac{3}{10} = \frac{1}{5}$ de farthing.

144. *Comment réduit-on la* Monnaie décimale *au vieux cours Canadien?*

EXERCICES.

Réduire la *Monnaie décimale* en LOUIS, SCHELLINGS et DENIERS courants.

1.	$162.30	R. £40 11 6.	11.	$319.13½	R. £79 15 8 1/16.
2.	716.12		12.	933.04¼	
3.	391.37		13.	122.85	
4.	537.37½		14.	601.53	
5.	82.19		15.	293.17	
6.	894.33		16.	39.06½	
7.	207.16		17.	436.99	
8.	569.09¼		18.	152.18½	
9.	17.35½		19.	846.07¾	
10.	924.08		20.	719.11	

RÉDUCTION DES NOMBRES COMPLEXES EN DÉCIMALES, ET RÉCIPROQUEMENT.

Réduisez £6 15s. 1½d. en décimales de £1.

OPÉRATION.

½d. = 0.5d. ; or 1½d. = 1.5d., que je divise par 12 et j'ai 0.125s. pour sa valeur en décimales de schelling. 1½d. = 1.5d. = 0.125s., d'où 15s. 1½d. = 15.125s. Divisant ce dernier par 20, j'ai £0.75625. C'est pourquoi £6. 15s. 1½d. = £6. 75625. D'où,

145. Pour réduire un nombre complexe en décimales : *divisez la plus petite dénomination par le nombre équivalant à une unité de la dénomination suivante supérieure. Ajoutez ce quotient au nombre de la dénomination donnée suivante supérieure, et divisez comme auparavant, continuant ainsi jusqu'à la dénomination demandée.* Ou encore : *réduisez le nombre complexe donné en fraction de la dénomination demandée ; puis réduisez cette fraction en décimales.*

EXERCICES.

1. Réduisez 15s. 9¾d. en décimales de £. R. £0.790625.
2. Réduisez 6 ver. 2 pi. 2 po. en décimales de furlong.
3. Réduisez 6 jours 7 heures 10 min. 45 secondes en décimales de semaine.
4. Réduisez 15 qtx. 3 qrs. 14 lbs. en décimales de tonneau.
5. Réduisez 3 gs. 17 grs. de Troyes en décimales de livre.
6. Réduisez 3 gal. 1 pot 1 pin. de vin en décimales de barrique.
7. Réduisez 187 lbs. 13 on. 11 dragmes en décimales de tonneau.
8. Réduisez 1 qr. 3 nails en décimales de verge.
9. Réduisez 2 arp. 20 per. 4 toises 10 pi. carrés en décimales d'arpent.
10. Réduisez 175 pi. cub. en décimales de tonneau bois en grume.

145. *Comment réduit-on les nombres complexes en décimales ?*

11. Réduisez en décimales de £, 19s. 11¾d., 16s. 9¼d., et 17s. 5½, et faites-en la somme.
12. Réduisez les ⅘ de la ½ de 6¾d. en décimales de £⅓.
13. Réduisez le ¼ des ⅚ d'un furlong en décimales de 3¼ pouces.
14. Réduisez le ⅓ des ⅘ de 3¼ lbs. Avoir-du-poids en décimales de ¾ d'once.

DÉCIMALES DE NOMBRES COMPLEXES RÉDUITES EN NOMBRES ENTIERS D'UNE DÉNOMINATION INFÉRIEURE.

Ex. Réduisez £. 387 en schellings, deniers et farthings.

OPÉRATION.

	£ .387
	20
schel.	7.740
	12
deniers	8.880
	4
far.	3.520

R. 7s. 8¾d.

Multipliez par 20 la décimale donnée, parce que 20s. font £1, et séparez par un point autant de chiffres décimaux qu'il y en a dans le multiplicande et le multiplicateur. Le produit est alors en schellings et décimales de schelling. Puis multipliez par 12 les décimales de schelling, et séparez comme il vient d'être dit. Les nombres à gauche du point décimal, savoir : 7s. 8d. 3 far., sont la réponse. D'où,

146. Pour réduire les décimales de nombres complexes en nombres entiers d'une dénomination inférie[illegible] *pliez la décimale donnée par le nombre requis d'unit[illegible] énomination inférieure suivante, pour en faire une de le[illegible] m donnée. Séparez par un point autant de chiffres déci[illegible] n a dans les deux facteurs ; et procédez de cette manière [illegible] produit successif ; les nombres à gauche du point décim[illegible] que produit, seront les nombres demandés.*

EXERCICES.

1. Quelle est la valeur de £0.896625 ?
2. Quelle est la valeur de 0.7895 d'un mille ?
3. Quelle est la valeur de 0.625 de schelling ?
4. Quelle est la valeur de 0.4745 de jour ?
5. Quelle est la valeur de 0.2057 livre de Troyes ?
6. Réduisez 0.367 de l'année en jours, etc.
7. Quelle est la valeur de 0.6970423605 d'un quintal ?
8. Quelle est la valeur de 0.9378 d'acre ?
9. Trouvez la valeur de 0.625 de lieue.
10. Quelle est la valeur de 22.75 de £4. 5s. ?
11. Quelle est la valeur de 0.53078 d'arpent ?
12. Trouvez la valeur de 12.60 de 70 lbs. 8 on. Avoir-du-poids.

146. *Comment réduit-on les décimales de nombres complexes en nombres entiers d'une dénomination inférieure ?*

ADDITION DES NOMBRES COMPLEXES.

147. L'**Addition**, la **Soustraction**, la **Multiplication** et la **Division** *composées*, ou des *Nombres complexes*, et leur preuve, se font comme dans les nombres simples (Nos. 35—38, 42—47, 51—58, 63—67); mais avec cette différence qu'au lieu de suivre une *échelle uniforme*, la retenue, l'emprunt et la réduction *varient* selon les dénominations.

1*er Exemple.* Quelle est la somme de £16 11 5¼; £24 9 6½; £13 12 8¾; et £78 6 9¼?

OPÉRATION.

£.	s.	d.
16	11	5¼
24	9	6½
13	12	8¾
78	6	9¼
133	0	5¾

Ayant additionné la colonne des farthings, je trouve ¾ ou 7 farthings, et je dis : dans 7 farthings il y a 1 denier et 3 farthings; j'écris 3 farthings ou ¾, et je retiens 1d., etc.

POIDS AVOIR-DU-POIDS.

2*e. Exemple.*

T.	qtx.	qrs.	lbs.	on.	drs.
71	19	3	17	14	13
14	13	1	11	13	12
39	9	3	13	9	9
15	17	3	16	5	12
142	1	0	3	11	14

POIDS DE TROYES.

3*e. Exemple.*

lbs.	on.	gs.	grs.
72	10	1[illegible]	17
65	9	17	14
73	11	13	13
14	8	9	9
227	4	14	5

POIDS DES PHARMACIENS.

4*e. Exemple.*

lbs.	ʒ.	ʒ.	℈.	grs.
12	8	7	2	15
	10	4	1	10
15	0	2	1	19
13	4	4	2	0
02	0	3	2	4
44	0	7	1	8

MESURES POUR LE DRAP.

5*e. Exemple.*

ver.	qrs.	nls.	po.
7	3	1	2
8	2	3	1
9	1	2	2
4	3	3	2
5	2	3	2
36	3	0	0

MESURES DE LONGUEUR.

6*e. Exemple.*

m.	fur.	per.	ver.	pi.	po.
68	6	30	4	1	10
16	6	16	4	1	6
61	7	32	3	2	10
73	3	16	4	2	9
19	4	14	4	1	8
244	0	31	2½	10	7
			½ = 6		
244	0	31	3	4	7

MESURES DE SURFACE.

7*e. Exemple.*

A.	R.	per.	v. car.	pi. car.	po.c.
26	3	28	25	8	125
19	2	38	30	7	150
446	2	05	10	3	90
10	0	15	6	3	8
503	1	8	12½	5	85
			½ = 4½		
				½ = 72	
503	1	8	13	1	13

EXERCICES.

1. Additionnez £46 8 9, £23 9 7, £17 10 5, £19 6 8 et £25 13 11.

2. Additionnez £154 16 3, £347 16 1, £513 9 10, £426 19 6 et £94 5 8

3. Additionnez £357 14 2, £872 16 4, £2 14 2, £602 5 9 et £178 16 10.

4. Additionnez £68 17 10¾, £10 9 6, £43 10 11½, £65 14 8¼, £9 6 9½ et £55 7 2¾.

5. Faites la somme de £59 12 7¾, £95 14 2½, £345 0 9¼, £88 15 2¾ et £638 14 8¼.

6. Faites la somme de £42 18 10½, £187 10 10¼, £954 0 5¼, £526 9 7½, £967 14 7¾ et £76 19 9½.

7. Additionnez £92 13 6½, £88 4 10½, £139 16 9¾, £275 14 1¼, £983 0 8¾ et £35 2 11½.

8. Additionnez 55 qtx. 3 qrs. 18 lbs. 15 on., 14 qtx. 2 qrs. 7 lbs. 9 on., 17 qtx. 1 qr. 26 lbs. 3 on., 92 qtx. 0 qr. 10 lbs. 8 on. et 102 qtx. 3 qrs. 19 lbs. 14 on.

9. Faites la somme de 21 lbs. 7 on. 12 gs. 10 grs., 28 lbs. 5 on. 8 gs. 7 grs., 7 lbs. 6 gs. 15 grs., 41 lbs. 6 on. 20 grs., 9 lbs. 1 on. 7 gs. et 17 lbs. 3 on. 6 grs.

10. Additionnez 10 ℔. 8 ʒ. 5 ʒ. 1 ℈. 8 grs., 7 ℔. 7 ʒ. 6 ʒ. 2 ℈. 13 grs., 5 ℔. 11 ʒ. 7 ʒ., 21 ℔. 10 ʒ. 16 grs., 12 ℔. 1 ʒ. 2 ʒ., 2 ʒ. 2 ℈. 3 grs., 7 ʒ. 1 ℈. 19 grs.

11. Additionnez 58 ton. 12 qtx. 3 qrs. 21 lbs., 32 ton. 11 qtx. 2 qrs. 20 lbs., 19 ton. 15 qtx. 1 qr. 12 lbs., 17 ton. 17 qtx. 0 qr. 17 lbs., et 5 ton. 3 qtx. 1 qr. 25 lbs.

12. Quel est le poids total de 3 ℔. 4 ʒ. 2 ʒ. 2 ℈. 14 grs., 2 ℔. 7 ʒ. 6 ʒ. 1 ℈. 13 grs., 1 ℔. 10 ʒ. 1 ʒ. 2 ℈. 17 grs., et 7 ℔. 10 ʒ. 3 ʒ. 1 ℈. 4 grs.?

13. Additionnez 16 lbs. 3 on. 6 gs. 19 grs., 100 lbs. 8 on. 16 gs., 97 lbs. 5 on. 10 grs., 115 lbs. 9 on., 9 on. 18 grs., 58 lbs. 15 gs., 7 on. 6 grs., et 27 lbs. 10 on. 3 gs.

14. Additionnez 17 ver. 3 qrs. 3 nls. 2 po., 52 ver. 3 qrs. 1 nl. 1 po., 15 ver. 2 qrs. 2 nls. 2 po., 28 ver. 1 qr. 1 nl. 1 po., 61 ver. 2 qrs. 2 nls. 2 po., et 24 ver. 1 qr. 3 nls.

15. Additionnez 25 arp. 8 per. 1 tois. 4 pi. 7 po., 28 arp. 6 per. 3 pi. 10 po., 33 arp. 4 per. 2 pi. 5 po., 58 arp. 1 per. 2 tois. 4 po. et 57 arp. 8 per. 2 pi. 5 po.

16. Additionnez 140 A. 3 R. 17 per. 26 ver. car. 5 pi. car., 160 A. 2 R. 31 per. 15 ver. car. 3 pi. car., 222 A. 8 per. 3 pi. car., 345 A. 1 R. 15 per. 23 ver. car. 7 pi. car.

17. Additionnez 175 an. 11 mo. 27 jo. 18 h. 57 mi. 36 sec., 230 an. 8 mo. 29 jo. 15 h. 40 mi. 50 sec., 167 an. 8 mo. 15 jo. 3 h. 6 mi. 24 sec., 460 an. 59 mi. 59 sec. et 10 mo. 21 h. 59 mi.

18. Une personne possède trois terres ; la 1ère de 75 acres 3 vergées 30 perches 25 verges, la 2e de 60 a. 3 v. 36 p. 25 v., la 3e de 127 a. 0 v. 39 p. 20 v. : elles valent, la 1ère £41 17 6½, la 2e £35 10 10½, et la 3e £86 17 5¼ : de quelle quantité de terre est-elle propriétaire et quelle en est la valeur ?

SOUSTRACTION DES NOMBRES COMPLEXES.

1er *Exemple.* De £35 17 6¾ ôtez £16 9 8½.

OPÉRATION.

£.	s.	d.
35	17	6¾
16	9	8½
19	7	10¼

Après avoir placé le plus petit nombre sous le plus grand, etc., je dis : ½ de ¾, reste ¼ que j'écris dessous ; ensuite 8 de 6, ne se peut, j'emprunte sur 17 schellings 1 qui vaut 12d., et 6 font 18 ; 8 de 18, reste 10, etc. (No. 45).

2e. *Exemple.*

	Qtx.	qrs.	lbs.	on.	drs.
De	42	2	17	6	4
Otez	15	3	9	10	7
Reste	26	3	7	11	13

3e. *Exemple.*

	An.	jo.	h.	mi.	sec.
De	35	178	16	36	52
Otez	16	180	23	44	30
Reste	18	362	16	52	22

EXERCICES.

		£	s.	d.		£	s.	d.
1.	De	273	14	1½	ôtez	186	13	7
2.	"	182	11	4¼	"	87	16	9½
3.	"	611	3	3½	"	237	10	9¾
4.	"	92	4	7	"	8	2	4½
5.	"	100	1	0¾	"	1	3	9
6.	"	903	10	8¼	"	168	18	5¾
7.	"	1616	19	11½	"	793	12	7¼
8.	"	2061	2	1¼	"	1073	6	10½

		Qtx.	qrs.	lbs.	on.	drs.		Qtx.	qrs.	lbs.	on.	drs.
9.	De	13	3	23	12	3	ôtez	9	2	26	7	8
10.	"	46	1	5	4	1	"	8	3	10	6	12
11.	"	25	1	3	6	0	"	24	0	4	7	5

		Arp.	per.	tois.	pi.	po.		Arp.	per.	tois.	pi.	po.
12.	"	79	9	2	4	7	"	26	7	2	5	10
13.	"	95	0	0	1	4	"	84	1	0	3	11
14.	"	17	0	1	5	5	"	16	1	2	4	9

		Per.	to.	pi.	po.	lig.		Per.	to.	pi.	po.	lig.
15.	"	5	0	1	11	6	"	4	1	0	9	8
16.	"	10	1	1	5	4	"	5	1	2	7	6
17.	"	19	0	2	3	9	"	12	1	0	4	0

		An.	mo.	jo.	h.	mi.		An.	mo.	jo.	h.	mi.
18.	"	20	10	7	1	4	"	15	11	6	3	45
19.	"	41	7	4	10	7	"	17	3	8	20	8
20.	"	47° 51' 6"					"	42° 53' 56"				

21. " 476 acres 3 vergées 30 per. 20 ver. ôtez 383 acres 2 vergées 36 per. 24 ver

22. Sur 89 lbs. 6 on. 16 gs. 3 grs. d'argent, un orfèvre en a employé 21 lbs. 10 gs. en cuillers à café : 31 lbs. 18 grs. en grandes cuillers ; 12 lbs. 11 on. 2 gs. 4 grs. en pots à thé, et il en a vendu 24 lbs. 6 on. 2 gs. 17 grs. : combien lui en reste-t-il ?

MULTIPLICATION DES NOMBRES COMPLEXES.

1er. *Ex.* Combien coûtent 6 barils de vin à £5 2s. 7¾d. le baril ?

OPÉRATION.

£.	s.	d.	far.
5	2	7	3
			6
£30	15	10	2

Puisque 1 baril coûte £5 2s. 7¾d., 6 barils coûteront 6 fois autant. Commençant par la plus basse dénomination, je dis : 6 fois 3 far. font 18 far. ; en 18 far. il y a 4d. et 2 far. ; j'écris les deux far. sous la colonne multipliée, et je retiens les 4d. pour les joindre au produit des deniers ; je dis ensuite : 6 fois 7d. font 42d. et 4d. font 46d. ; en 46d. il y a 3s. et 10 d. ; j'écris les 10d. sous les deniers, et je porte les 3s. au produit suivant ; puis je dis : 6 fois 2s. font 12s. et 3s. font 15s. Comme le produit 15s. ne fait pas *une unité* de la dénomination suivante supérieure, j'écris 15s. sous la colonne multipliée. Finalement, je dis : 6 fois £5 font £30 que j'écris, et la réponse est £30 15s. 10¼d. D'où la

147. RÈGLE GÉNÉRALE. *Multipliez chaque dénomination séparément, commençant par la plus petite ; divisez chaque produit par le nombre d'unités qu'il faut de cette dénomination pour former une unité de la dénomination suivante supérieure, écrivez le reste, et portez le quotient pour le joindre au produit suivant, comme dans l'addition des nombres simples.*

148. Quand le multiplicateur est un nombre excédant 12 et qu'il est un multiple exact d'un autre nombre, on multiplie successivement par les facteurs. Si le nombre n'est pas un multiple exact, on prend le multiple le plus près du nombre, puis on multiplie par la différence des deux nombres, et on ajoute ou on retranche le produit, suivant le cas.

2e. *Ex.* Combien coûteront 28 chevaux à £21 3s. 7¼d. pièce ?

OPÉRATION.

£.	s.	d.	far.
21	3	7	1
			7
148	5	2	3
			4
£593	0	11	0

Je multiplie par les facteurs de 28 qui sont 7 et 4, et j'écris les produits comme dans l'exemple ci-dessus.

3e. *Ex.* Combien coûteront 61 quintaux à £1 4s. 10d. le quintal ?

OPÉRATION.

£	s.	d.	
1	4	10	
		12	
14	18	0	produit par 12.
		5	
74	10	0	produit par 60.
1	4	10	produit par 1.
£75	14	10	produit par 61.

Je prends 60 comme étant le multiple le plus près de 61 ; je multiplie par les deux facteurs 12 et 5, ce qui donne le produit de 60, et j'ajoute 1 fois le multiplicande, ce qui le donne 61 fois. Si, au lieu de 61, on avait eu 59, on aurait retranché 1 fois le multiplicande.

147. *Quelle est la règle générale pour la multiplication des nombres complexes ?*
148. *Comment fait-on la multiplication des nombres complexes quand le multiplicateur est un nombre excédant 12 ?*

EXERCICES.

	£	s.	d.		
1.	14	18	11½	×	6
2.	13	5	7¾	×	10
3.	15	0	7½	×	4
4.	70	0	11½	×	12
5.	73	17	8¾	×	11
6.	63	0	8¾	×	18
7.	17	11	8¾	×	20
8.	0	0	11¼	×	72
9.	23	15	10¾	×	24
10.	19	11	4	×	144
11.	17	5	0	×	168
12.	57	18	9½	×	348

	£	s.	d.		
13.	77	11	4¼	×	6352
14.	137	18	4½	×	1141
15.	25	15	7	×	14½
16.	67	14	2	×	22½
17.	45	2	9	×	15¾
18.	42	7	0½	×	7¼
19.	79	16	4	×	19¼
20.	45	7	11	×	20¾
21.	7	5	6	×	45½
22.	67	12	1	×	22¾
23.	45	0	3	×	5¼
24.	137	3	9¼	×	17½

	Qtx.	qrs.	lbs.	on.		
25.	7	2	18	0	×	9
26.	12	3	21	11½	×	28
27.	141	2	16	7½	×	14¾

	Qtx.	qrs.	lbs.	on.		
28.	36	1	12	3½	×	7½
29.	50	0	19	15	×	6¼
30.	41	2	8	10	×	18¼

	Arp.	per.	t.	pi.	po.	lig.		
31.	72	8	1	4	8	10	×	12
32.	104	3	0	2	11	9	×	14½

	Arp.	per.	t.	pi.	po.	lig.		
33.	34	2	2	3	7	8	×	11¾
34.	51	0	0	5	10	6	×	15¼

	Milles	st.	per.	verg.	pi.		
35.	41	7	30	4	2	×	10
36.	71	4	25	3	0	×	8½

	Milles	st.	per.	verg.	pi.		
37.	47	5	35	5	2½	×	12¼
38.	85	3	15	2	0½	×	15¾

	Bar.	gal.	pot	pin.	ch.	set.		
39.	43	62	1	0	0	1	×	15
40.	36	50	0	1	1	0	×	17½

	Bar.	gal.	pot	pin.	ch.	set.		
41.	57	48	1	1	1	1	×	20¾
42.	42	36	1	0	1	1	×	36¼

	Ans	mo.	jo.	h.	mi.	sec.		
43.	36	11	26	20	36	40	×	20
44.	147	10	29	15	45	50	×	21¼

	Ans	mo.	jo.	h.	mi.	sec.		
45.	134	1	13	7	25	12	×	10½
46.	46	8	7	9	17	14	×	18¾

	Ans	jo.	h.	mi.	sec.		
47.	24	345	7	10	27	×	14
48.	34	275	17	47	28	×	30¾

	Ans	jo.	h.	mi.	sec.		
49.	17	0	20	56	46½	×	36½
50.	53	360	14	20	0	×	10¼

	Acres	verg.	per.	verg.		
51.	77	2	36	30	×	13
52.	174	1	38	20	×	20¼
53.	45	0	17	26½	×	11½

	Acres	verg.	per.	verg.		
54.	31	3	9	18¾	×	10¾
55.	47	2	26	9½	×	1½
56.	152	0	0	17	×	¾

	Per.	t.	pi.	po.	lig.		
57.	76	4	20	75	50	×	13½
58.	154	0	33	100	124	×	6¼

	Per.	t.	pi.	po.	lig.		
59.	33	5	10	17	24	×	30
60.	217	3	7	142	124	×	24¾

	M.	a.	v.	p.	v.		
61.	71	540	2	30	25	×	25½
62.	46	275	1	37	30	×	3¾

	M.	a.	v.	p.	v.		
63.	52	620	0	35	24	×	5¼
64.	171	30	3	39	29	×	50

	Arp.	per.	t.	pi.	po.	lig.		
65.	51	80	6	30	100	100	×	26
66.	134	87	8	35	124	114	×	7¾

	Arp.	per.	t.	pi.	po.	lig.		
67.	42	55	3	24	132	18	×	27½
68.	36	36	0	30	30	34	×	4¼

MULTIPLICATION DES NOMBRES COMPLEXES

PAR LES PARTIES ALIQUOTES.

149. On appelle **Partie aliquote**, une quantité contenue exactement dans une autre. Ainsi, 3 est partie ou quantité *aliquote* de 9; parce que 3 est contenu 3 fois dans 9, complètement et sans reste.

NOTA. La méthode d'opérer la multiplication composée par *parties aliquotes* étant considérée comme la plus expéditive, est généralement suivie pour le calcul mercantile.

TABLE DES PARTIES ALIQUOTES.

Parties de $1.	Parties de £1.	Parties d'un quintal de 112 lbs.	Parties de 1 lb. de Troyes.	Parties d'une année.
50 cts. = $\frac{1}{2}$	1s. 8d. = $\frac{1}{12}$	14 lbs. = $\frac{1}{8}$	6 on. = $\frac{1}{2}$	6 mois = $\frac{1}{2}$
$33\frac{1}{3}$ " " $\frac{1}{3}$	1s. 4d. " $\frac{1}{15}$	8 lbs. " $\frac{1}{14}$	4 on. " $\frac{1}{3}$	4 " " $\frac{1}{3}$
25 " " $\frac{1}{4}$	1s. 3d. " $\frac{1}{16}$	7 lbs. " $\frac{1}{16}$	3 on. " $\frac{1}{4}$	3 " " $\frac{1}{4}$
20 " " $\frac{1}{5}$		4 lbs. " $\frac{1}{28}$	2 on. " $\frac{1}{6}$	2 " " $\frac{1}{6}$
$16\frac{2}{3}$ " " $\frac{1}{6}$	**Parties de 1s.**	$3\frac{1}{2}$ lbs. " $\frac{1}{32}$	1 on. 10gs " $\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{2}$ " " $\frac{1}{8}$
$12\frac{1}{2}$ " " $\frac{1}{8}$		2 lbs. " $\frac{1}{56}$	1 on. " $\frac{1}{12}$	1 " " $\frac{1}{12}$
10 " " $\frac{1}{10}$	6d. = $\frac{1}{2}$	**Parties d'un quart de 28 lbs.**	**Parties de 1 on. de Troyes.**	**Parties d'un mois.**
$8\frac{1}{3}$ " " $\frac{1}{12}$	4d. " $\frac{1}{3}$			
$6\frac{1}{4}$ " " $\frac{1}{16}$	3d. " $\frac{1}{4}$	14 lbs. = $\frac{1}{2}$	10gs. 0gr = $\frac{1}{2}$	15 jours = $\frac{1}{2}$
5 " " $\frac{1}{20}$	2d. " $\frac{1}{6}$	7 lbs. " $\frac{1}{4}$	6 " 16 " " $\frac{1}{3}$	10 " " $\frac{1}{3}$
4 " " $\frac{1}{25}$	$1\frac{1}{2}$d. " $\frac{1}{8}$	4 lbs. " $\frac{1}{7}$	5 " 0 " " $\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$ " " $\frac{1}{4}$
Parties de £1.	1d. " $\frac{1}{12}$	**Part. de 1 lb. Avoir-du-po.**	4 " 0 " " $\frac{1}{5}$	6 " " $\frac{1}{5}$
	Parties d'un quintal de 112 lbs.		3 " 8 " " $\frac{1}{6}$	5 " " $\frac{1}{6}$
10s. = $\frac{1}{2}$			2 " 12 " " $\frac{1}{8}$	3 " " $\frac{1}{10}$
6s. 8d. " $\frac{1}{3}$			2 " 0 " " $\frac{1}{10}$	2 " " $\frac{1}{10}$
5s. " $\frac{1}{4}$			1 " 16 " " $\frac{1}{12}$	1 " " $\frac{1}{15}$
4s. " $\frac{1}{5}$			1 " 6 " " $\frac{1}{20}$	
3s. 4d. " $\frac{1}{6}$	56 lbs. = $\frac{1}{2}$	8 on. = $\frac{1}{2}$	1 " 0 " " $\frac{1}{30}$	
2s. 6d. " $\frac{1}{8}$	28 lbs. " $\frac{1}{4}$	4 on. " $\frac{1}{4}$		
2s. " $\frac{1}{10}$	16 lbs. " $\frac{1}{7}$	2 on. " $\frac{1}{8}$		

149. *Qu'appelle-t-on* Partie aliquote?

1er Cas.

Le prix donné étant : 1° en *farthings ;* 2° en *deniers*, ou en *deniers* et *farthings ;* 3° en *schellings*, en *schellings* et *deniers*, ou en *schellings*, *deniers* et *farthings ;* 4° en *louis*, *schellings*, *deniers* et *farthings*.

1er *Ex.* Trouvez le prix de 944 plumes à ¾d. chacune.

OPÉRATION.

Le prix de 944 plumes à 1d. est de 944 d. = £3 18 8

½d. = ½ de 1d. ; or ½ de £3 18 8 = £1 19 4, prix de 944 pl. à ½d.
¼d. = ½ de ½d. ; or ½ de £1 19 4 = £0 19 8, " " " " ¼d.

Rép..... £2 19 0, " " " à ¾d.

Dans cet exemple, le prix étant en *farthings*, j'ai dû multiplier le nombre donné par les parties aliquotes d'un denier ; comme ¾d. ne sont point partie aliquote d'un denier, je les ai décomposés en ½d. et ¼ d. ; ½d. est la moitié d'un denier, et ¼d. est le quart d'un denier, ou la moitié de ½d. J'ai donc pris ½ de 944 pour ½d., et j'ai eu 472d. ; puis, pour ¼d. ou ½ de ½d., la moitié de 472, et j'ai eu 236d. que j'ai ajoutés à 472 ; la somme = R. 708d., ou £2 19 0.

2e *Ex.* Combien coûteront 1638 lbs. de sucre à 8½d. la livre ?

OPÉRATION.

Le coût de 1638 lbs. à 1s. est de 1638s. = £81 18 0.

6d. = ½ de 1s. ; ½ de £81 18 0 = £40 19 0, prix de 1638 lbs. à 6d. la lt.
2d. = ⅓ de 6d. ; ⅓ de £40 19 0 = £13 13 0, " " " " 2d. "
0½d. = ¼ de 2d. ; ¼ de £13 13 0 = £ 3 8 3, " " " " ½d. "

Rép.... £58 0 3, " " " " 8½d. "

Le prix étant en *deniers* et *farthings*, j'ai dû multiplier le nombre donné par les parties aliquotes d'un schelling ; mais 8½d. n'étant pas partie aliquote d'un schelling, je les ai décomposés en 6d., 2d. et ½d., et j'ai opéré comme pour l'exemple précédent.

3e *Ex.* Dites le prix de 252 verges de mérinos à 3s. 9½d. la verge.

OPÉRATION.

Le prix de 252 ver. à £1 = £252.

s. d.		£ s. d.		£ s. d.	£ s. d.		s. d.
3 4	= ⅙ de	1 0 0 ;	⅙ de	252 0 0 =	42 0 0,	prix de 252 ver. à	3 4
0 5	= ⅛ de	3 4 ;	⅛ de	42 0 0 =	5 5 0,	" " "	0 5
0 0½	= 1/10 de	5 ;	1/10 de	5 5 0 =	10 6,	" " "	0 0½
					Rép..... £47 15 6,	" " "	à 3 9½

Comme 3s. 9½d. ne sont pas partie aliquote d'un louis par laquelle j'ai dû multiplier le nombre donné, le prix étant en *schellings*, etc., j'ai décomposé 3s. 9½d. en 3s. 4d., 0s. 5d. et 0s. ½d., et j'ai opéré comme ci-dessus.

4e. *Ex.* Combien paiera-t-on pour 694 quintaux de beurre, à £5 11 6½ le quintal ?

OPÉRATION.

Le coût de 694 qtx. à £1 = £694.

s. d.		£ s. d.	£ s. d.	£ s. d.		£ s. d.
10 0	= ½ de	1 0 0;	694 0 0 × 5 =	3470 0 0,	coût de 694 à	5 0 0
1 3	= ⅛ de	0 10 0;	347 0 0 ÷ 8 =	43 7 6,	" " "	0 10 0
0 3	= ⅛ de	0 1 3;	43 7 6 ÷ 5 =	8 13 6,	" " "	0 1 3
0 0½	= ⅛ de	0 0 3;	8 13 6 ÷ 6 =	1 8 11,	" " "	0 0 3
			Rép.....	£3870 9 11,	" " "	5 11 6½

EXERCICES.

			£	s.	d.				£	s.	d.
1.	664	à	0	0	0¼	33.	576	à	0	1	9¼
2.	1732	"	0	0	0½	34.	465	"	0	3	7½
3.	1984	"	0	0	0¾	35.	425	"	0	4	11¾
4.	3458	"	0	0	0¼	36.	1349	"	0	5	8
5.	3480	"	0	0	0½	37.	2426	"	0	7	4¼
6.	4977	"	0	0	0¾	38.	1454	"	0	6	5½
7.	5040	"	0	0	0¼	39.	3632	"	0	9	7
8.	5409	"	0	0	0½	40.	6741	"	0	2	6¾
9.	1693	"	0	0	0¾	41.	1893	"	0	4	10½
10.	1896	"	0	0	0¼	42.	604	"	0	8	2¾
11.	1078	"	0	0	0¼	43.	2916	"	0	5	11½
12.	1683	"	0	0	2½	44.	5348	"	0	7	8¼
13.	2142	"	0	0	5¾	45.	3720	"	0	10	6½
14.	1053	"	0	0	5¼	46.	1509	"	0	14	6
15.	7045	"	0	0	7	47.	878	"	0	11	4½
16.	5728	"	0	0	7¼	48.	4571	"	0	13	7½
17.	5430	"	0	0	3	49.	54	"	1	2	9
18.	2436	"	0	0	6½	50.	62	"	1	7	4½
19.	2147	"	0	0	3½	51.	17	"	4	3	11
20.	7028	"	0	0	8¼	52.	24	"	3	13	5¼
21.	2708	"	0	0	6¾	53.	472	"	5	10	3½
22.	5491	"	0	0	7½	54.	1958	"	1	18	8
23.	7143	"	0	0	7¼	55.	2471	"	5	14	9¼
24.	4936	"	0	0	8¾	56.	972	"	3	15	10
25.	4967	"	0	0	10½	57.	1077	"	7	12	3
26.	5522	"	0	0	11	58.	8714	"	2	13	11¾
27.	2897	"	0	0	10¾	59.	1415	"	4	11	10½
28.	7509	"	0	0	11½	60.	2150	"	9	16	1½
29.	1870	"	0	0	9¾	61.	2175	"	5	17	10½
30.	2244	"	0	0	11¼	62.	7251	"	8	7	7¾
31.	689	"	0	1	3	63.	6494	"	6	19	5¾
32.	392	"	0	1	8	64.	7122	"	9	13	4½

2e Cas.

La quantité dont on demande le prix étant accompagnée d'une *fraction.*

Ex. Quel est le prix de 158¾ verges de drap, à £1 2 11 la verge ?

OPÉRATION.

158¾ verges, à £1 2 11.

2s. 6d. = £⅛	19	15	0	, prix de 158 ver., à 2s. 6d.	
5d. = ⅙ de 2s. 6d.	3	5	10	, " " " " "	0s. 5d.
½ de £1 2 11	0	11	5½	, " " ½ "	
¼ de 11s. 5½d.	0	5	8¾	, " " ¼	
Rép.	£181	18	0¼.		

Dans cet exemple, j'ai d'abord cherché le prix de 158 verges selon la méthode suivie pour le 1er Cas ; puis j'ai décomposé ¾, en ½ et ¼ ; pour ½ verge., j'ai pris la moitié de £1 2 11, et pour ¼ de verge, ¼ de £1 2 11 ; la somme de toutes les parties donne le résultat demandé.

AUTRE PROCÉDÉ.

158¾ verges, à £1 2 11.

	£158	15	0	= le prix à	£1	0	0	la verge.
2s. 6d. = £⅛	19	16	10½	" "	0	2	6	"
0s. 5d. = ⅙ de 2s. 6d.	3	6	1¾	" "	0	0	5	"
Rép.	£181	18	0¼	" "	£1	2	11	"

Selon ce second procédé, j'ai premièrement cherché le prix de 158¾ ver., à £1 la verge, et j'ai eu £158 15 0 ; car le prix de 158 ver. est £158, et, le prix de ¾ de verge étant évidemment 5s. 0d., celui de ¾ de ver. est 15s. Or, le prix à £1 la ver. étant de £158 15 0, le prix à 2s. 6d. sera ⅛ de ce dernier ou £19 16 10½ ; et le prix à 5d., ⅙ du prix à 2s. 6d., ou £3 6 1¾. La somme de ceux-ci est £181 18 0¼, comme dans l'opération précédente.

EXERCICES.

			£	s.	d.				£	s.	d.
1.	187½	à	1	17	8	11.	63⅜	à	3	18	9
2.	328¾	"	0	6	6	12.	85⅛	"	2	7	6
3.	208⅞	"	0	13	10	13.	172 7/10	"	3	15	10
4.	971¼	"	3	15	2	14.	176¾	"	0	11	8
5.	675½	"	1	7	2	15.	785⅝	"	7	6	3¾
6.	371¼	"	3	14	7½	16.	239¾	"	1	10	10
7.	538¾	"	0	4	8	17.	375⅚	"	4	19	11¾
8.	495⅚	"	3	5	9¾	18.	759 1/11	"	2	15	9¼
9.	917¼	"	4	18	10½	19.	774⅔	"	9	11	6
10.	515⅚	"	2	9	4	20.	749 1/12	"	8	19	10¼

3e Cas.

La quantité et le prix donnés étant l'un et l'autre *complexes*.

Ex. Quelle est la valeur de 94 qtx. 2 qrs. 21 lbs. de tabac, à £5 12 6 le quintal ?

OPÉRATION.

£94=la valeur de 94 qtx. à £1.

94 qtx. × £5 =	£470 0 0	, valeur de 94 qtx. à £5 le qtl.
10s. 0d. = £ ½	47 0 0	, " " " " " 10s. "
2s. 6d. = ¼ de 10s.	11 15 0	, " " " " " 2s. 6d. "
2 qrs. = ½ de 1 qtl.	2 16 3	, " de 2 qrs. à £5 12 6 "
14 lbs. = ¼ de 2 qrs.	0 14 0¾	, " " 14 lbs. " " " " "
7 lbs. = ½ de 14 lbs.	0 7 0⅜	, " " 7 lbs. " " " " "
Rép.	£532 12 4⅛	, valeur demandée.

AUTRE PROCÉDÉ.

£5 12 6=la valeur d'un quintal.

£5 12 6 × 94 =	£528 15 0	, valeur de 94 qtx. à £5 12 6 le qtl.
2 qrs. = ½ qtl.	2 16 3	, " " 2 qrs. " " " " "
14lbs. = ¼ de 2 qrs.	0 14 0¾	, " " 14 lbs. " " " " "
7 lbs. = ½ de 14 lbs.	0 7 0⅜	, " " 7 lbs. " " " " "
Rép.	£532 12 4⅛	, " 94qx. 2qr. 21 lbs. à £5 12 6 "

Même exemple en Monnaie décimale.

OPÉRATION.

£5 12 6 = $22.50 = la valeur d'un quintal.

$22.50 × 94 =	$2115.00	, valeur de 94qtx.
2qrs. = ½qtl.	11.25	, " " 0 " 2qrs.
14lbs. = ¼ de 2qrs.	2.8125	, " " 0 " 0 " 14 lbs.
7lbs. = ½ de 14lbs.	1.40625	, " " 0 " 0 " 7 "
Rép.	$2130.46875	, " " 94 " 2 " 21 "

EXERCICES.

1.	85 qtx.	2 qrs.	7 lbs.	à £	0	17	4	le quintal.
2.	78 "	2 "	21 "	à £	4	14	8	"
3.	19 "	3 "	14 "	à £	4	11	6	"
4.	129 "	1 "	16 "	à £	2	12	6	"
5.	827 "	0 "	23 "	à $	39.20			"
6.	144 "	3 "	8 "	à £	4	5	8	"

7.	168	qtx.	1	qr.	17	lbs.	à	£ 2	15	9	le quintal.
8.	285	"	3	"	7	"	à	£ 1	18	10	"
9.	3	"	1	"	14	"	à	$ 2.34			"
10.	175	ton.	18	qtx.	1	qr.	à	£19	6	6	le tonneau.
11.	9	"	13	"	3	"	à	£14	15	9	"
12.	93	on.	7	gs.	15	grs.	à	£ 0	10	4	l'once.
13.	1051½	cordes					à	$ 3.15			la corde.
14.	3	qrs.	19	lbs.	10	on.	à	£11	12	5½	le quart.
15.	5	on.	6	gs.	17	grs.	à	£ 0	5	10	l'once.
16.	6	"	18	"	20	"	à	$ 1.55			"
17.	58	ver.	3	qrs.	1	na.	à	£ 0	12	8	la verge.
18.	514	"	3	"	2	"	à	£ 0	17	9½	"
19.	45	a.	2	ver.	35	per.	à	£ 0	16	6	l'acre.
20.	97	"	0	"	14	"	à	£ 3	11	10	"
21.	7	lbs.	8	on.	15	drs.	à	$ 1.93½			la livre.
22.	58	arp.	8	per.	4	pi.	à	£ 2	10	6	l'arpent.
23.	5	per.	3	pi.	9	po.	à	£ 7	5	0	la perche.
24.	17	qtx.	0	qr.	19	lbs.	à	£ 4	13	4	le quintal.
25.	20	ton.	19	qtx.	3	qrs.	à	£ 5	5	0	le tonneau.
26.	78	qtx.	3	qrs.	12	lbs.	à	$ 6.55			le quintal.
27.	9	set.	3	min.	2	gal.	à	£ 4	3	8	le setier.
28.	571	on.	14	gs.	16½	grs.	à	£ 3	11	9¼	l'once.
29.	2	qrs.	13	lbs.			à	£ 2	16	6	le quintal.
30.	356	a.	3	ver.	39½	per.	à	$15.23¼			l'acre.

DIVISION DES NOMBRES COMPLEXES.

1er *Ex.* Divisez £25 3 4½ par 6.

OPÉRATION.

£	s.	d.	far.	
25	3	4	2	6
£ 4	3	10	3	

Commençant par les louis, je trouve que 6 est contenu 4 fois dans £25 et 1 de reste. J'écris 4 sous les louis, et je réduis le reste £1 en schellings, lesquels ajoutés à 3s. font 23 schellings; en 23 schellings il est 3 fois 6, et il reste 5s. J'écris 3 sous les schellings et je réduis le reste 5s, en deniers qui, ajoutés à 4d. font 64d.; en 64d, il est 10 fois 6 et il reste 4. J'écris 10 sous les deniers, et je réduis les 4 en farthings, lesquels ajoutés aux 2 far. font 18 farthings que je divise comme ci-devant.

2e. *Ex.* On a payé £77 4 5½ pour 30 toises 3 pieds et 6 pouces d'un certain ouvrage; quel est le prix de la toise d'ouvrage?

SOLUTION. Les deux nombres étant composés, je les réduis tous les deux à leur plus petite dénomination; et la question revient alors à celle-ci: pour 2202 pouces d'ouvrage on a payé $\frac{37067}{2}$ d.: combien a-t-on payé pour une toise de cet ouvrage? L'opération est maintenant très-facile. En effet; si 2202 pouces d'un ouvrage coûtent $\frac{37067}{2}$ d., 1 pouce de ce même ouvrage coûtera 2202 fois moins, ou $\frac{37067}{2\times2202}$; 72 pouces, ou une toise de cet ouvrage coûtera 72 fois autant que 1 pouce, ou $\frac{37067\times72}{2\times2202}=\frac{37067\times18}{1101}=\frac{37067\times6}{367}=\frac{222402}{367}=606$d. qu'il est facile de réduire en louis et schellings, et l'on trouve que la toise coûte £2 10s. 6d.

L'opération précédente aurait pu être faite de la manière suivante :

Réduire le diviseur à sa plus petite dénomination, multiplier le dividende par les mêmes nombres qui ont multiplié le diviseur, et puis faire la division comme à l'ordinaire.

OPÉRATION.

£77 4s. 5½d.	30 toises 3 pieds 6 pouces.
6	6
463 6 9	183 pieds.
12	12
£5560 1 0	2202 pouces.

£ 5560	1 0	2202
4404		Rép. £2 10s. 6d.
1156		
20		
23121		
2202		
1101		
12		
13212		
13212		
0		

Ayant réduit les toises et les pieds en pouces, je multiplie le dividende par 6 et par 12, et je fais la division comme au 1er exemple ci-dessus.

3e *Ex.* Une toise d'ouvrage coûte £3 12s. 6d. : combien paiera-t-on de toises du même ouvrage avec £249 4s. 5½d. ?

SOLUTION. Il est évident que l'on paiera autant de toises que le prix d'une est contenu de fois dans la somme donnée ; il faut par conséquent diviser £249 4s. 5½d. par £3 12s. 6d. Le dividende et le diviseur étant deux nombres de même espèce, il faut les réduire tous les deux à la même dénomination, et puis faire la division comme ci-dessus.

150. RÈGLE GÉNÉRALE.—I. *Le diviseur étant un nombre entier, on commence comme dans la division ordinaire par les plus hautes unités, et l'on divise chaque espèce d'unité séparément. S'il y a un reste, il faut le réduire en l'unité inférieure qui vient immédiatement après, et y ajouter les unités de cette dénomination qui sont au dividende, et diviser la somme comme précédemment ; puis continuer ainsi jusqu'à la dernière dénomination requise.*

II. *Si le dividende et le diviseur sont deux nombres complexes, il faut les réduire tous les deux à leur plus petite espèce d'unité respective, et puis faire la division comme dans les nombres entiers. Le quotient donnera la plus petite dénomination du nombre demandé, que l'on réduira facilement en ses unités principales.*

150. *Quelle est la règle générale pour la division des nombres complexes ?*

III. *Il est quelquefois plus avantageux de réduire le diviseur seulement à sa plus petite dénomination ; mais dans ce cas, on doit multiplier le dividende par les mêmes nombres qui ont multiplié le diviseur.*

EXERCICES.

	£	s.	d.			£	s.	d.	
1.	47	19	4	÷ 3	11.	1614	3	9	÷ $14\frac{3}{4}$
2.	57	18	9	÷ 4	12.	2491	11	$7\frac{1}{4}$	÷ 28
3.	789	13	4	÷ 5	13.	3065	14	$9\frac{1}{2}$	÷ 66
4.	833	17	6	÷ 6	14.	1870	1	$6\frac{3}{4}$	÷ 72
5.	132	17	1	÷ 7	15.	2812	15	$0\frac{1}{4}$	÷ 86
6.	498	17	8	÷ 8	16.	1477	19	$10\frac{3}{4}$	÷ $7\frac{1}{4}$
7.	120	12	4	÷ 9	17.	1710	8	$7\frac{1}{2}$	÷ $26\frac{1}{2}$
8.	932	10	5	÷ 10	18.	6223	10	$5\frac{3}{4}$	÷ $45\frac{3}{4}$
9.	173	18	7	÷ $11\frac{1}{2}$	19.	4016	7	$3\frac{1}{4}$	÷ $32\frac{5}{8}$
10.	201	1	7	÷ $12\frac{1}{4}$	20.	5172	13	$11\frac{1}{5}$	÷ $42\frac{1}{8}$

	Qtx.	qrs.	lbs.	on.	drs.			Qtx.	qrs.	lbs.	on.	drs.	
21.	46	2	17	14	6	÷ 8	25.	207	1	8	5	$14\frac{1}{2}$	÷ $36\frac{3}{4}$
22.	172	1	0	4	5	÷ 9	26.	18	0	$22\frac{1}{7}$			÷ $44\frac{1}{8}$
23.	16	0	26	3	10	÷ $12\frac{1}{4}$	27.	71	3	19		$9\frac{1}{4}$	÷ $51\frac{5}{6}$
24.	90	3	9	10	7	÷ $34\frac{2}{3}$	28.	105	2	20	7	$8\frac{1}{4}$	÷ $72\frac{4}{5}$

	lbs.	on.	gs.	grs.				lbs.	on.	gs.	grs.		
29.	4	7	11	12	de Tr.	÷ $37\frac{1}{2}$	31.	7	2	$8\frac{1}{6}$			÷ $26\frac{3}{4}$
30.	10	11	9	$10\frac{1}{4}$	"	÷ $18\frac{1}{4}$	32.	12	6	14	$15\frac{3}{4}$		÷ $52\frac{2}{3}$

	Arp.	per.	to.	pi.	po.			Arp.	per.	to.	pi.	po.	
33.	874	3	1	5	$7\frac{1}{2}$	÷ 18	35.	512	5	2	4	$2\frac{1}{4}$	÷ $46\frac{1}{8}$
34.	402	8	2	0	9	÷ $33\frac{3}{4}$	36.	778	2	1	2	$7\frac{3}{4}$	÷ $37\frac{1}{5}$

	M.	fur.	per.	ver.	pi.			M.	fur.	per.	ver.	pi.	
37.	419	5	28	2	2	÷ $24\frac{1}{5}$	39.	584	6	11	4	$0\frac{1}{2}$	÷ $17\frac{1}{4}$
38.	608	3	17	0	$2\frac{1}{4}$	÷ $38\frac{1}{2}$	40.	902	1	1	5	$10\frac{1}{5}$	÷ $28\frac{3}{4}$

	Bar.	g.	pt.	pin.	c.	s.			Bar.	g.	pt.	pin.	c.	s.	
41.	65	56	0	1	1	1	÷ 15	43.	1198	56	1	0	1	$1\frac{1}{4}$	÷ $41\frac{1}{2}$
42.	643	62	1	0	0	1	÷ $17\frac{1}{2}$	44.	2096	40	0	0	1	$1\frac{3}{4}$	÷ $62\frac{5}{6}$

	Ans	m.	jo.	h.	mi.	sec.			Ans	m.	jo.	h.	mi.	sec.	
45.	739	9	27	4	13	20	÷ 30	47.	875	8	16	9	17	$3\frac{1}{4}$	÷ $1\frac{3}{4}$
46.	143	3	8	10	24	52	÷ $42\frac{1}{4}$	48.	1068	0	28	7	$40\frac{1}{6}$		÷ $24\frac{5}{7}$

	A.	ver.	per.	ver.				A.	ver.	per.	ver.		
49.	45	2	1	27	÷ 13		51.	518	3	4	$22\frac{1}{4}$	÷ $51\frac{1}{2}$
50.	532	3	21	$11\frac{3}{4}$	÷ $20\frac{1}{4}$		52.	601	0	$12\frac{3}{5}$		÷ $25\frac{1}{2}$

53. $22\frac{3}{4}$ qtx. coûtent £41 10 $4\frac{1}{2}$; à combien revient le quintal ?

54. A 15s. 6d. la verge de drap ; combien en aura-t-on de verges pour £45 10 7 ?

55. Neuf qtx. 0 qr. $26\frac{1}{2}$ lbs. coûtent £25 3 4 ; quel est le prix de la livre ?

56. Dix-huit arp. 3 per. 1 to. [illegible] coûtent £23 17 2 ; à combien revient l'arpent ?

57. On a eu 37 acres et $8\frac{1}{4}$ perches pour £184 15 9 : dites le prix de l'acre.

58. Vingt-six qtx. 3 qrs. 17 lbs. 9 on. coûtent £230 1 $4\frac{3}{4}$: à combien revient le quintal ?

59. Un objet coûte £3 6 $4\frac{1}{2}$: combien en aura-t-on pour £33 3 9 ?

60. Un arpent de terre vaut £17 16 1 : combien en aura-t-on pour £400 9 $11\frac{1}{4}$?

61. Pour £$55\frac{1}{4}$, combien aura-t-on de quintaux à £$2\frac{1}{4}$ le quintal ?

62. Une pièce d'étoffe de $15\frac{3}{4}$ verges, me coûte 15s. 7d. la verge : combien devrai-je vendre la ver. pour gagner £8 3 $0\frac{3}{4}$ sur la pièce ?

63. Un marchand a vendu 5 douzaines de perdreaux à 1s. 8d. pièce, et 3 douz. de faisans ; la vente des faisans a excédé de £2 10 celle des perdreaux : quel a été le prix de chaque faisan ?

64. Acheté 96 rames de papier pour £40 16 : combien faut-il revendre la rame pour gagner 6s. 3d. par 5 rames ?

65. Echangé 60 qtx. 3 qrs. de farine contre 20 toises de pierre à £4 12 6 la toise : dire le prix du qtl. de farine.

FACTURES ET COMPTES.

151. Une **Facture** est un état où est marqué le nom, le prix, etc., des marchandises, d'un envoi.

NOTA. Lorsque deux négociants ou un négociant et un particulier, font des affaires ensemble et s'envoient l'un à l'autre des marchandises or des valeurs, ces opérations commerciales sont inscrites sur les livres de commerce ; mais, à des époques déterminées, l'un des négociants fait un *résumé*, ou un *état sommaire* de ces diverses opérations. Cet état se nomme *compte ;* il est ordinairement divisé en deux parties intitulées DOIT et AVOIR.

152. Un **Compte** est l'enregistrement de *débits* et de *crédits*.

Le DOIT ou DÉBIT d'un compte est la partie à gauche de ce compte ; l'AVOIR ou le CRÉDIT est la partie à droite.

Au DOIT d'un compte, il faut porter toutes les valeurs qu'a *reçues* la personne à qui ce compte est adressé ; et à l'AVOIR, toutes les valeurs qu'elle a *fournies*, à quelque titre que ce soit.

Le mot DOIT est le synonyme de DÉBIT, de *reçu*, etc.

Le mot AVOIR est le synonyme de CRÉDIT, de *donné*, de *payé*, de *rendu*, etc.

Dans un compte, le DOIT et l'AVOIR doivent se *balancer*, c'est-à-dire être égaux ; s'ils ne le sont pas, on ajoute au plus faible ce qui lui manque pour égaler le plus grand ; la somme ainsi ajoutée se nomme *balance* ou *solde*.

Le solde est *débiteur* si le total du DOIT est le plus fort ; il est *créditeur* ou *créancier*, si le total de l'AVOIR est le plus fort.

En rendant égaux le DOIT et l'AVOIR, on ferme le compte.

Pour rouvrir un compte, on porte le solde au-dessous du double trait et du côté où le total était primitivement le plus fort, et on le fait précéder de ces mots : *A nouveau*.

Les principales abréviations employées dans les comptes et les factures sont les suivantes :

150. *Qu'est-ce qu'une facture ?* — 151. *Qu'est-ce qu'un compte ?*

%	à compte.	Cte.....	Compte.
Cie.....	Compagnie.	Dr.....	Débit ou débiteur.
Cr.....	Crédit ou créditeur.	Tte.....	Traite.

Quand on solde un mémoire, une facture ou un compte, le fait doit être écrit sur le même et signé par le créditeur, ou par la personne agissant en son nom. Alors la facture ou le compte est dit être acquitté. Les factures, comptes, etc., peuvent être arrêtés, balancés et acquittés par agents, commis ou procureurs autorisés par le créditeur.

MODÈLES DE FACTURES.

N° 1.

Québec, le 3 Mars 1869.

M. Louis A. Durand,

Acheté de P. S. Martineau,

12	ver.	Flanelle rouge,	à $ .45	$ 5	40
24½	"	Coton écossais,	" .54	13	23
16¼	"	Soie noire,	" 3.20	52	00
20	"	Casimir double,	" 2.75	55	00
68	"	Coton blanchi,	" .32½	22	10
31	"	Alépine, en laine,	" 1.15	35	65
17	"	Coutil, pour matelas,	" .37	6	29
				$ 189	67

Pour acquit,

P. S. Martineau,

Par G. Thompson.

N° 2.

Québec, le 10 Avril 1869.

MM. C. Gauthier & Cie.,

Acheté de A. Bélanger & Frères,

278	lbs.	Café,	à 1s. 4½d.	£ 19	2	3
1270	"	Graisse de porc,	" 7½	39	13	9
800	"	Jambon,	" 6¾	22	10	0
1540	"	Bœuf salé,	" 5	32	1	8
750	"	Beurre,	" 8	25	0	0
2190	"	Sucre d'érable,	" 3½	31	18	9
136	douz.	Œufs,	" 7	3	19	4
				£174	5	9

Pour acquit,

A. Bélanger & Frères.

N° 3.

Québec, 15 Mai 1869.

M. J. A. LARUE,

Acheté de R. WILSON & CIE.,

15	Caisses, Thé Impérial,	à	$52.20	
41	" " noir,	"	18.07	
25	" " vert,	"	31.10	
14	Boîtes, Chocolat,	"	8.37	
45	Bbls., Farine de Chicago,	"	5.05	
23	" Café moulu,	"	35.83	
12	Sacs, " de Java,	"	19.70	
17	" " de Cuba,	"	14.25	
374	Minots, Blé de Turquie,	"	.65	

Pour acquit, par Billet à 90 jours,

$

R. WILSON & CIE.

N° 4.

Québec, 20 Mai 1869.

M. F. HUDON,

Acheté de S. GINGRAS & MILLER,

120	Bêches,	à		4s.	2d.	
24	Charrues,	"	£4	10	6	
92	Pelles,	"		3	1½	
18	Marteaux,	"		3	5	
25	Scies à main,	"	1	0	9	
46	Quintaux de fer,	"	3	10	0	
12	Scies à pierre,	"	1	15	2	
15	Moulins à coudre,	"	6	14	2½	

Pour acquit, par Traite sur Boston,

£

Pour S. GINGRAS & MILLER,

F. L. MOISAN,

MODÈLES DE COMPTES.

N° 5.

Québec, le 4 Juin 1869.

M. C. T. WILLIAMS,

A TÊTU & GARNEAU, Dr.

1869						
Janv.	3	A 25	ver. drap bleu,.....	à $3.50	$	
"	"	" 32	" casimir,.....	" 2.37½		
Fév.	13	" 34	" coutil,.....	" .23		
Mars	9	" 14	" guingham, ...	" .27¼		
"	"	" 10¾	" flanelle blanche, ...	" .62		
"	30	" 50½	" mousseline fine, ...	" .24		
"	"	" 16½	" velours de soie,.....	" 5.75		
Avril	5	" 12	douz. bobines, fil commun,..	" .65½		
					$	

N° 6.

Québec, 5 Juillet 1869.

M. S. N. LYONNAIS,

A A. HAMEL & FRÈRES, Dr.

1869									
Fév.	3	A 18	ver. batiste,.. à	8½d.					
"	"	" 60	" indienne,.. "	2s. 1½d.					
"	"	" 39	" casimir,.. "	13s. 9 d.					
Mars	10	" 37	" coton,.... "	1s. 9 d.					
"	"	" 6½	" velours,.. "	£1 3s. 6 d.					
Mai	2	" 30	" toile,.....	1s. 3 d.					
"	"	" 24	" mérinos,. "	9s. 0 d.				£ 57	7 6
			Cr.						
Avril	1	Par 50 lbs. de café,....	à	1s. 3½d.					
"	9	" 7 cordes de bois,..	"	17s. 6 d.					
Mai	20	" Traite sur Halifax,			£19	17	0		
Juin	25	" 1 gal. d'huile,....	"	7s. 6 d.				£	
		Balance due A. Hamel & Frères,						£ 27	15 11

N° 7.

A. H. PARÉ, en compte courant avec D. E. FRÉMONT & CIE.

DR. CR.

1869								1869					
Janv.	2	A	986	lbs. fromage, ... à $	.12½			Mai	3	Par	85 min.	patates, ...à $	.37
Mars	17	"	1020	" beurre, ... "	.24			"	24	"	71 bbls.	pommes, .. "	2.12½
"	21	"	592½	" graisse de porc, "	.14			Juin	2	"	23 "	pruneaux, . "	4.50
Juin	4	"	609¾	" suif, ... "	.15			"	28	"	700 lbs.	amandes, .. "	.09¼
"	18	"	17	barils de sel, ... "	1.70			Juillet	29	"	Billet à 90 jours pour Bal.,		
"	30	"	96	doux. d'œufs, ... "	.15½								
Août	16	"	130	minots d'avoine, .. "	.90								
						$703	24¼					$703	24¼

D. E. FRÉMONT & CIE.

Québec, 27 Juillet 1869.

N° 8.

NOTA. Lorsque l'une des parties d'un compte renferme beaucoup plus d'articles que l'autre, on emploie de préférence la disposition suivante.

M. J. E. MURPHY, en compte courant avec T. LORTIE & CIE.

			Dr.		Cr.	
1869						
Avril	6	Envoyé 50 rames petit pot,..... à $1.06	53	00		
"	30	Notre facture de ce jour, ...	374	48		
Mai	4	Sa Traite sur Québec, à 3 jo. ord. O'Neil.			136	46
"	15	Envoyé 60 grosses porte-plumes,. à 0.25	15	00		
"	"	" 2 " carton,..... " 1.22½	2	45		
"	20	Notre facture de ce jour,.....	508	55		
Juin	3	Notre Traite N° 45, ord. Roy, à présenta.,			197	20
"	12	Envoyé 120000 cahiers pot, le m., à 28.24	3388	80		
"	21	Payé pour notre cte. à l'administ. du G. T.			45	08
Juillet	5	Notre envoi de ce jour,.....	393	19		
"	7	Sa Traite à 8 jours sur la Banque d'Union,			370	18
"	"	Débiteur pour Balance,....			3986	55
		$	4735	47	4735	47
		Débiteur à nouveau.....$	3986	55		
		Québec, le 8 Juillet 1869.				

Faire les Exercices suivants selon la disposition des Modèles pages 116 à 120.

Sur le Modèle N° 2.

1. Montréal, 7 Janvier 1869.

Mr. T. Lepage,

Acheté de Hardy & Matthews,

18 ver. de dentelle, à 12s. 3d.; 5 paires de gants, peau de chèvre, à 2s. 2d.; 12 éventails, montés à la française, à 3s. 6d.; 2 pèlerines en dentelle, à 2s. 7½d.; 4 douz. peaux d'agneau, à 1s. 3d. la paire; 12 aiguillettes, à 1s. 2¼d.

Montant de la facture, £16 2 10.

Sur le Modèle N° 1.

2. Québec, 10 Janvier 1869.

J. Landry & Cie.,

Acheté de Jos. McMaster,

174¼ lbs. de quinquina, à 60 cts.; 321⅜ lbs. gomme laque à $1.45; 607½ lbs. de rhubarbe, à $2.90; 720 lbs. résine de lentisque, à 25 cts.; 509⅛ lbs. sassafras, à 15¾cts.

Sur le Modèle N°. 1.

3. Le 4 Février 1869, acheté par C. Peters, de D. Simard, comme suit : 3 douz. mouchoirs, à $4.40 ; 3½ douz. cols, à $3.40 ; ½ douz. boutons de chemise, à 12½ cts. pièce ; 10½ ver. ruban rouge, à 65 cts. ; 15¾ ver. mousseline, à 18 cts.

Sur le Modèle N° 2.

4. Le 18 Avril 1869, acheté par D. Maurin, de H. Duronsoy, savoir : 4½ ver. soie, à 4s. 9d. ; 4 ver. ruban, à 2s. 7½d. ; 6¾ ver. mousseline, à 8½d. ; 1½ ver. casimir, à 9s. 3d. ; 1¼ ver. drap gris, à 18s. 6d. ; 1¾ douz. chaussettes, à 10s. 8d. ; 2¾ ver. toile, à 3s. 1d. ; 1½ douz. cols de chemise, à 8s. 9d. ; 2 gilets de soie, à 15s. 6d. ; 1 pièce coton, 42½ ver., à 1s. 5½d.

Sur le Modèle N° 3.

5. Le 6 Mars 1869, vendu par la maison Bourget et fils, à J. Murray, savoir : 2 pains sucre blanc, 52 lbs. à 15 cts. ; 4 barils farine extra, à $7.80 ; 9½ lbs. fromage, à 16 cts. ; 15 lbs. raisins, à 15 cts. ; 7 lbs. poivre noir, à 42 cts. ; 20¼ lbs. beurre, à 23 cts. ; 1½ minot pois, à 70 cts. ; 1¾ minot haricots, à $1.10 ; 14½ lbs. lard, à 16 cts.

Sur le Modèle N° 1.

6. Le 7 Février 1869, vendu par R. Brown, à N. S. Thibault, savoir : 10 lbs. sucre blanc, à 12 cts. ; 5 lbs. beurre, à 17 cts. ; 3 gal. huile à brûler, à $1.25 ; 7½ lbs. café, à 26 cts. ; 12 lbs. de riz, à 7 cts. ; 9 lbs. de thé, à 52½cts. ; 4 barils de pommes, à $3.60 ; 21 gal. sirop, à 75 cts. ; 1 sac de sel, 37 cts. ; 15 lbs. pruneaux, à 9½ cts.

Sur le Modèle N° 2.

7. Vendu au comptant, le 3 Mars 1869, par la maison J. Palmer, à Mr. L. Hrot ; 40 lbs. sucre d'érable, à 4½d. ; 15 lbs. café de Rio, à 1s. 2¼d. ; 72 lbs. amidon, à 9d. ; 12½ gal. de sirop, à 2s. 7d. ; 95 lbs. de biscuits sucrés, à 4½d.

Sur le Modèle N° 1.

8. Vendu par C. Engelbert à Mr. L. Dumas, le 7 Janv. 1869, comme suit : 8 bobines fil blanc, à 4d. ; 6½ ver. mérinos, à 5s. 3d. ; 7½ ver. indienne, à 9½d. ; drap et garniture pour paletot, £1 17s. 6d. ; 1¾ ver. casimir pour pantalon, à 15s. 9d. ; garniture pour pantalon, 3s. 2d. ; 4 écheveaux fil noir, à 3½d. ; 8 verges coutil pour lit, à 1s. 10d. ; 18½ ver. toile d'Irlande, à 2s. 7d. ; 3 verges ruban vert, à 1s. 6½d.

Sur le Modèle N° 2.

9. Vendu par R. Samson, à Mr. L. Nolan, le 10 Janv. 1869, comme suit : 12 lbs. café du Brésil, à 37½ cts. ; 9 lbs. thé vert, à 56 cts ; 2 boites chocolat, 70 lbs. à 22 cts. ; 2 boites raisins, à $3.25 ; 25½ lbs. cassonade de Porto Rico, à 7 cts. ; 34¾ lbs. beurre, à 19 cts ; ognons pour 32 cts. ; 4 verges drap noir, à $2.75 ; 9¼ ver. toile de Belgique, à 27 cts. ; 6 paires gants de chèvre, à 87 cts. ; 1½ douz. mouchoirs blancs, à $2.15 : faites-en la facture.

Sur le Modèle N° 5.

10. Dû à L. Stephens, cordonnier, par Mr. E. G. O'Neil, savoir: Août 21, pour Madame, 1 paire chaussons, satin soie, $1.07; Sept. 2, pour Mr. Alfred, 2 paires souliers de chasse, à $1.92½; Oct. 12, 2 paires brodequins en veau ciré, à $1.80; 1 paire souliers lacés à l'anglaise, $1.30.

Sur le Modèle N° 3.

11. Vendu par N. Thibault & Cie., à Mr. D. Fournier, le 15 Janvier 1869, savoir: 2½ douz. verres communs, à 2s.; 1½ douz. assiettes bleues, à 3s. 9d.; 3 gallons sirop, à 3s. 4d.; ½ gal. mélasse, à 2s 2d.; 3½ gal. huile de lin, à 6s. 1d.; 18 lbs. fromage, à 7½d.; 4 lbs. saumon, à 5½d.: ½ douz. bouteilles huile d'olive, à £1 5s. 3d.; 2 lbs. poivre, à 2s. 6d.; 12 lbs. beurre frais, à 1s. 1½d.; 7½ lbs. côtelettes de porc, à 5d.: faites-en la facture.

Sur le Modèle N° 4.

12. Vendu par Charles Simon à Mr. D. Beaubien, le 20 Mars 1869, savoir: 5 verges drap noir, à $3.50; 1 gilet satin, $5.50; garniture, $3.75; 3 verges toile grise, à 19 cts.; 10 verges frange grise, à 68 cts.; 3 pièces ruban, à 31 cts.; 3 ver. casimir noir, à $2.25; 7½ verges alpaca, à 55 cts.; 16 ver. batiste, à 10½ cts.; 3 écheveaux de soie, à 5½ cts.; 4 ver. ouate, à 6 cts.; 9 ver. flanelle blanche, à 90 cts.; 2 cravates, à $1.12½; 4¼ ver. espagnolette verte, à 58 cts.; 6 chemises coton, à 65½ cts.: faites-en la facture.

Sur le Modèle N° 5.

13. Mr. J. S. Plante, doit à F. R. Lyons, Md. tailleur, savoir: Avril 3, Pour Mr. Eugène, 1⅝ ver., satin laine pour un pantalon, à £1 3s.; 1⅝ ver. de doublure, à 1s. 8d.; fourniture et façon, 7s. 10½d. Mai 7, Pour Madame, 5⅞ ver. drap de Vervins, pour manteau, à £1 5s. 7½d.; 2⅛ ver. velours noir, pour garniture et collet, à £1 5s. 6d.; agrafes et façon, 17s.

Sur le Modèle N° 3.

14. Vendu par L. Murphy & Cie à Mme A. Fronsard, le 21 Mars 1869, savoir: 5 lbs. café, à 1s. 9d.; 7 lbs. sucre blanc, à 9d.; poivre pour 7½d.; 12¼ lbs. cassonade de Cuba, à 4d.; ½ lb. thé, à 3s. 3d.; 1½ gal. mélasse, à 2s. 1d.; ⅛ minot, pommes sèches, à 12s. 4d.. 1½ douz. petites assiettes, à 2s. 3½d.; 9¼ lbs. riz, à 3d.; 6 lbs. thé noir, à 2s. 9½d.; 8 pains savon d'odeur, à 5d.; 20 lbs. maquereau, à 4½d.; 6¼ lbs. candi, à 1s. 2d.: en faire la facture.

Sur le Modèle N° 4.

15. Vendu par Jos. Duronsoy à M. Arthur Caron, le 20 Mars 1869, savoir: 1 lb. gingembre, $0.15; 100 lbs. blanc de céruse, à 9 cts.; 3 bbls. de sel blanc, à $1.18; 4½ douz. œufs, à 15 cts.; 5 lbs. beurre, à 27 cts.; 3 bouteilles d'encre, à 36 cts.; 3 gal. huile à brûler, à $1.12½ cts.; 12 lbs. savon, à 8½cts.; 3 balais de crin, à 90 cts.; 5 lbs.

raisins, à 15 cts.; 2 bbls farine superfine, à $7.60; 25 lbs. pruneaux, à 11 cts.; 3½ lbs. fromage, à 18 cts.; ½ minot ognons, à 70 cts.; 12½ lbs. café de Rio, à 28 cts.; faites en la facture.

Sur le Modèle N° 1.

16. Le 14 Fév. 1869, T. Howard & Cie., ont vendu à M. G. Dupuis: 14 ver. gros drap, à $3.60; 18 ver. satinade, à $1.12½; 24 verges mérinos, à $1.90; 48 ver. casimir, à $1.37½; 64 ver. flanelle, à .75.

Sur le Modèle N° 4.

17. Le 10 Avril 1869, M. A. Maurice a acheté de la Maison Favard & Cie., pour être soldés par traite sur Halifax, les articles suivants: 7½ lbs. thé vert, à 4s. 3d.; 14¼ lbs. thé noir, à 2s. 6½d.; 10¾ lbs. poivre, à 2s. 8d.; 21 lbs. thé hyson, commun, à 5s. 10½d.; 19 lbs. thé hyson, supérieur, à 7s. 9½d.; 18¼ lbs. thé boui, à 4s. 11¼d.

Sur le Modèle N° 5.

18. Mr. E. Gauthier doit à M. P. Hogan, pour marchandises, comme suit: 1869, Juin 5, 3 grosses, boutons de chemise, à 85 cts.; Juin 17, 15 douz. bas de laine, à $3.18½; 3 douz. devants de chemise, à $5 05; Août 2, 12½ ver. rubans, à 27 cts; 30 paires, gants de chèvre, à $1.37½; 4 douz. serviettes, toile de lin, à $2.85; 22½ ver. coutil pour matelas, à 45 cts.

Sur le Modèle No. 6.

19. Philippe Deschamps, écr., a vendu à W. Martin & Cie., comme il suit: 1869, Juillet 11, 473⅛ gal. alcohol anglais, à 4s. 7½d.; 308½ gal. vieux rhum, à 9s. 10d.; 610⅝ gal. genièvre de Hollande, à 5s. 2½d. Août 5, 207¾ gal. de rhum, à 8s. 9¾d.; 119½ gal. cognac, à 10s. 0½d. Sept. 22, 401⅛ gal. genièvre écossais, à 5s. 6d. Sur ce, W. Martin & Cie. ont fait les paiements suivants: Oct. 4, 30 bbls. de saumon, à £2 3s. 6½d.; Nov. 6, traite sur Londres, à 15 jours pour £70 10s.; Nov. 22, en espèces, £130 9s. 7d.

Sur le Modèle No. 1.

20. Le 27 Fév. 1869, acheté par C. Samson, de Jos. Achard, grainetier, savoir: 1 lb. 3 on. radis roses, à 75 cts. la lb.; 14 on. porreaux, à 65 cts. la lb.; 5 on. concombres, à 90 cts. la lb.; 8½ on. laitue, à 12 cts. l'once; 1 lb. 7 on. ognon, à $1.12½ la lb.; 6 on. asperges, à 70 cts. la lb.; 8 on. carotte courte, à 65¼ cts. la lb.

Sur le Modèle No. 5.

21. Dû à E. Randon, cordonnier, par Mr. C. Léonce, savoir: Nov. 2, pour Monsieur, 3 paires de souliers en veau ciré, à $2.80; Déc. 4, 1 paire de socques en cuir, $1.90; Déc. 24, pour Madame, 2 paires, escarpins, à $1.12½; Nov. 18, pour M. Lucien, 1 paire de souliers de chasse, $2.75.

Sur le Modèle No. 2.

22. Le 7 Juin 1869, acheté par Jones, Sylvain & Léon, de Duchêne & Adams, savoir: 17 ver. serge fine, à 3s. 9d. la verge; 18 ver. droguet, à 9s. 0½d.; 15 ver. étoffe écarlate, à £1 2s. 7¾d.; 16⅓ ver. mérinos, à 18s.; 25¾ ver. indienne, à 1s. 10d.; 17 ver. étoffe grise, à 18s. 6½d.

Sur le Modèle N° 5.

23. Dû à X. Lebrun, tailleur, par G. Moreau, savoir: 1869, Fév. 2, 1½ ver. drap de Liverpool, noir foncé, pour redingote, à £1 9s. 3d., 1⅘ ver., percaline jaune, pour doublure, à 1s. 7½d., collet en velours de soie, 9s., boutons en soie, 3s. 8½d., façon et garniture, £1 7s.; Mars 10, 1 paire de pantalon, cuir de laine, étoffe, doublure, fourniture et façon, £2 10s. 9½d.

Sur le Modèle N° 4.

24. Le 12 Mai, 1869, vendu par C. West, à D. Laporte, savoir: 1 quartier d'agneau, poids 7¼ lbs., à 10¾d. la livre; 1 filet de veau, poids 16¾ lbs., à 6½d.; 1 cimier de bœuf, poids 37½ lbs., à 4½d.; un petit porc, 37½ lbs., à 7¼d.; 1 jambon, poids 16¼ lbs., à 5½d.; 1 quartier de mouton, poids 13¾ lbs., à 4¾d.

Sur le Modèle N° 5.

25. M. W. Lefranc, doit à B. Paradis, savoir: 1869, Mars 5, façon de 8 plates-bandes de 1 pi. 2po. de longueur, percées chacune de 4 trous, à 12 cts. la plate-bande; le 7, fourni 34 clous de bâtiment, à 1½ ct.; le 10, 4 gonds à patte, de 7½ po. de développement, les avoir coudés et placés, à 34 cts.

Sur le Modèle N° 3.

26. Le 4 Juillet 1869, la maison de B. Gingras & Cie., a acheté de M. Abel Mitchell, savoir: 27 peaux de veau, à 3s. 9½d.; 75 peaux de mouton, à 1s. 6¼d.; 36 peaux de mouton, de couleur, à 1s. 7½d.; 15 peaux de daim, à 2s. 10d.; 17 peaux de Russie, à 11s. 9¾d.; 120 peaux d'agneau, à 1s. 2½d.

Sur le Modèle N° 5.

27. Mr. O. R. Comte, rue St. Joseph, doit à N. Johnson, menuisier, savoir: 1869, Avril 7, 4 paires de volets, bois de pin, 1¾ po. avec les panneaux à champ et à saillie; hauteur, 1⅘ ver.; largeur, 1⅕ ver.; ensemble, ...ver., à $1.87; Mai 4, 16 chambranles de porte, en sapin, de 2¾ po., avec moulures, assemblées à onglets, à $2.15, l'un.

Sur le Modèle N° 4.

28. Le 15 Sept. 1869, T. Wilson & Cie., ont acheté de Z. Larue, savoir: 19¼ ver., dentelle de Flandres, à 9s. 8½d.; 27⅝ ver. dentelle de Dresde, à 15s. 5½d.; 113½ ver., gaze, à 2s. 2¾d.; 215¼ ver. mousseline, à 7s. 5¾d.; 25⅝ douz. de serviettes, à 27s. 6d. la douzaine; 118 paires, gants de chèvre, à 1s. 8d. la paire.

Sur le Modèle N° 5.

29. Dû par Nap. Desjardin, à Aug. Bertrand, plâtrier, savoir: 1869, Août 12, 3 cloisons en vieilles briques, 2⅜ ver. de longueur, sur 1¾ ver. de largeur, surface ... ver., à 37½ cts. la ver. car.; le 20, 2 cloisons en grosses briques neuves, 5⅝ ver. de long. sur 6¾ ver. de largeur, surface ... ver., à 56 cts.; Sept. 4, enduit d'un mur sur la rue, 4½ ver., sur 3⅗ ver., surface ... ver., à 65 cts.; le 8, 3½ ver. corps de cheminée, à $1.87½ cts.

Sur le Modèle N° 6.

30. Vendu par St. Michel & Stephens, à S. Vallée, Ecr., savoir: le 8 Juin 1869, 4½ pièces de mousseline, de 37¼ ver. chacune, à $3.45 la verge, 7¾ pièces, toile peinte, de 47½ ver. chacune, à 87½ cts. la verge; le 27, 4⅛ pièces, toile de Hollande, de 25½ ver. chacune, à 70 cts.; le 10 Juillet, 10⅜ pièces, serge de Nismes, de chacune 19½ ver., à 56 cts.; le 6 Août, 1749⅛ ver., coton de Lowell, à 18¼ cts., 974¼ ver., étoffe de Manchester, à 24¼ cts. Juillet 30, reçu à compte $300.00.

Sur le Modèle N° 7.

31. Jules Roy, Ecr., a acheté de Michel White, savoir: le 9 Janvier 1868, 4 barriques, rhum de la Jamaïque, de 48 gal. chacune, à $2.85 le gal.; le 12 Fév., 7 pipes, vin de Sicile, à $1.12½ le gallon; 6 barriques, vin de Malaga, de 58½ gal. chacune, à $1.65 le gal. Sur ce, Michel White a reçu en paiement, savoir: le 12 Mars, 4 cwt. 27 lbs. de tabac, à $18.25 le cwt.; le 21 sa Traite sur E. Vézina, à 30 jours, due maintenant pour $170; le 1er Avril, le billet Roy, à 90 jours, pour la balance.

Sur le Modèle N° 6.

32. M. C. Fournier a vendu à L. Dumas & Cie., savoir: le 15 Sept. 1869, 24 tonneaux, fer de Suède, à $65.30, 15 cwt. acier anglais, à $12.20; le 21 Oct., 7½ douz. truelles en acier, à $12.18½; le 30, 25 charrues, à $37.40; le 31, 14 scies à deux mains, à $16.12½; le 5 Nov., 27 cwt. plomb en barres, à $6.18½; 1840 lbs. chaîne, à 9½. cts. M. C. Fournier a reçu en paiement: le 30 Sept., 36 boites de raisin, à $2.92½; le 3 Nov., une traite sur Ottawa, à 8 jours, pour $160.

Sur le Modèle N° 4.

33. Le 4 Déc. 1869, M. P. Williams a acheté de A. Lemieux & Frères, savoir: 47 pièces, serge fine, de 47⅛ ver. chacune, à 1s. 9½d. la verge; 16 pièces camelot, de 39¼ ver. chacune, à 1s. 6¾d.; 27¼ pièces droguet, de 27¾ ver. chacune, à 2s. 2¼d.; 49 pièces toile peinte de 34¼ ver. chacune, à 2s. 8½d.; 19⅛ piè. de calico, chacune de 42 ver., à 2s. 11½d.; 17 pièces toile d'Irlande, chacune de 41½ ver., à 4s. 10½d.

Sur le Modèle N° 3.

34. Le 7 Mai 1869, vendu par Jos. Villeneuve, à E. A. Hébert & Cie., savoir : 3 douz. balais de crin, 1er choix, à $18.50 la douz. ; 2 douz. balais de crin, 2e choix, à $14.60 la douz. ; 5 douz. brosses à chapeau, à $2.37 la douz. ; 3 douz. brosses à habits, à $1.80 la douz. ; 4 douz. époussettes en étoffes, à $2.12½ la douz. ; 1½ douz. houssoirs ou têtes de loup, 1er choix, à $11.30 la douz. ; 2 douz. plumeaux, 1er choix, à $12.50 la douz.

Sur le Modèle N° 5.

35. Dû à S. McMahon & Frères, par O'Neil & Richard, pour marchandises, savoir : le 9 Mars 1869, 170 pièces, crêpe Norvégien, à $9.30 pièce, 204 pièces, coton de Rendal, à $7.40 ; le 5 Mai, 179½ ver. coton pour draps, à 27½ cts. ; le 15, 698⅜ ver. velours de Manchester, à $1.92½ ; le 2 Juin, 537½ ver. étoffe du Yorkshire, à 78¾ cts.

Sur le Modèle N° 7.

36. Acheté par MM. Lortie & Cie., de H. R. Russell & fils, comme suit : le 8 Mars 1869, 17 cwt. 2 qrs. 26 lbs. brut de cassonade de Porto-Rico., tare, 14 lbs. par cwt., à £4 17s. 7½d. le cwt. net ; 27 cwt. et 19 lbs. brut de sucre raffiné, tare, 16 lbs. par cwt., à £5 6s. 9½d. le cwt. net ; le 10 Avril, 19 cwt. 3 qrs. 16 lbs. brut de riz, tare, 8½ lbs. par cwt., à £1 12s. 4½d. le cwt. net ; le 17. 10 cwt. 8 lbs. brut, raisins de Malaga, tare, 14¾ lbs. par cwt., à £3 2s. 5d. le cwt. net ; le 6 Mai, 2 cwt. 3 qrs. 7 lbs. brut, poivre, tare, 12½ lbs. par cwt., à £6 8s. 3½d. le cwt. net. H. R. Russell & fils ont reçu à compte, savoir : le 20 Mai, en espèces, £40 10s. 6d. ; le 6 Juin, 3 barriques, vin blanc de Lisbonne, de 56¾ gal. chacune, à 3s. 10d.

Sur le Modèle N° 5.

37. F. Ricard, Ecr. doit à T. Murray, menuisier, 1869, Fév. 4, pour plancher de 3 chambres, chacune de 17 pi. 9 po. 4 lg. sur 14 pi. 9 po., l'emplacement de la cheminée, pour chacune étant de 4 pi. 4 po. sur 3 pi. 7 po., à £7 4s. 6½d. la verge carrée. Fév. 24, lambrissage de 4 pièces, ayant chacune 47 pi. 9 po. de tour, et 9 pi. 7 po. de hauteur, les 4 croisées chacune de 6 pi. sur 3 pi. 7 po., et les 4 portes, chacune de 7 pi. sur 4 pi., le tout à 7s. 9½d. la verge carrée ; 37½ journées d'ouvrier, à 4s. 10d.

Sur le Modèle N° 4.

38. Le 20 Sept. 1869, T. Adams & Frères ont vendu à J. D. Cartier, Ecr., savoir : 15 planches de sapin, chacune de 10 pi. 11 po. de longueur, et 15 po. de largeur, à 2½d le pi. carré ; 27 planches, épinette blanche, chacune de 12 pi. 8 po. de longueur, et 14 po. de largeur, à 3½d. le pi. carré ; 12 tonneaux, bois de charpente, à £2 14s. le tonneau ; 10¾ tonneaux bois d'orme, à £2 12s. le tonneau ; 1436 planches de pin, à £5 8s. 4½d. le %.

Sur le Modèle N° 7.

39. Dû à Jos. Michaud & Cie., par L. O'Donnell, comme il suit : le 6 Mai 1868, envoi, par Expresse, de 50 rames petit pot, à $1.30 ; le 18, envoi par steamboat, 360 rames de 3¾ lbs., la livre à 27½ cts. ; le 26, facture de ce jour, $374.48 ; le 15 Juin, envoi de 60 grosses de porte-plumes, à 45 cts. ; 130 grosses plumes métalliques de Larey, à 37½ cts. Reçu en paiement de L. O'Donnell, savoir : le 20 Juin, sa Traite sur Hamilton, à 8 jours, ordre Maurice, pour $125.40 ; le 27, notre Traite N° 54, ordre Lesueur, à présentation, pour $290 ; débiteur pour Balance montant à $....

Sur le Modèle N° 5.

40. Dû à P. S. Audy, par Mr. E. F. Smith, pour les travaux ci-après, savoir : Mai 1869, construit un mur en briques, 174 pi. 6 po. de longueur, 6 pi. 11 po. de hauteur, et 3½ pi. d'épaisseur, à £5 17s. 3½d. la to. cub. ; Juillet, les murs d'une maison, en briques, savoir : 56 pi. de tour et 28 pi. 7 po. de hauteur, dont 15 pi. 4 po. ayant une épaisseur de 4½ briques (*a*), et le reste, une épaisseur de 3½ briques, le tout, à £6 11s. la to. cub. ; Août, pavement de la cour d'entrée, 61 pi. 6 po. sur 54 pi. 9 po., à 5½d. le pied.

Sur le Modèle N° 8.

41. Mr. H. Dumont a acheté de G. McGrath, savoir : 1869, Juin 7, 15 douz. ardoises, 12½ sur 9 po., à 75 cts. la douz. ; 1800 fusains, le %, 15 cts. ; 380 grosses plumes Mitchell, à 22 cts. ; 25 grosses crayons pour dessin, à 45 cts. ; le 27, facture de ce jour, pour $495.30 ; le 3 Juillet, 120,000 cah., pot, cousus, le mille, 30 cts. ; le 12, envoi de ce jour, $394.10. McGrath a reçu en paiement, savoir : le 30 Juillet, en espèces, $165 ; le 2 Août, 30 bbls. de farine, à $7.05. Août 10, Débiteur pour Balance montant à $....

Sur le Modèle N° 5.

42. W. Andrews doit à H. S. Rouleau, pour les ouvrages suivants : le 5 Avril 1869, pavement d'une étable en briques recuites, 17 pi. 10 po. sur 10 pi. 4 po., à 4s. 2½d. la to. car. ; le 10 Mai, pavement d'une cour d'entrée, 50 pi. 9 po. sur 40 pi. 7 po., à 2s. 8½d. la to. car. ; le 18, mur en briques, 294 pi. sur 8 pi. 10 po., et 2½ briques d'épaisseur, à £5 9s. la to. car. ; le 7 Juin, plafond de 5 chambres, chacune de 12 pi. 4 po. sur 8 pi., à 15s. 8¾d. la to. car. ; le 20, couverture d'une maison, en ardoises, toiture à pente ordinaire, ayant 29 pi. sur 18 pi. 10 po., à £6 9s. la to. carrée.

Sur le Modèle N° 8.

43. F. Trudel, Ecr., a acheté de J. B. Poston, md. quincaillier, savoir : le 20 Octobre 1869, 48 paires, pelles et pincettes, à 37½ cts. la paire ; 26 douz. mors blanchis à l'étain, à 85 cts. la douz. ; 96

(*a*) Une brique a ordinairement 8 po. de long., 4 po. de larg. et 2½ po. d'épaisseur.

douz. gonds en fer, de 1½ pouce, à 18 cts. la douz.; le 3 Nov. 32 douz. étrilles à 6 rangs, à 45½ cts. la pièce; 20 paquets, alènes polies de cordonnier, à 58 cts. le paquet; le 12, 75 paquets, vis pour bois de lit de 3½ po., à 95 cts. le paquet. J. B. Poston a reçu de F. Trudel, à compte: le 8 Nov., 2 barriques, vin de Médoc, chacune de 45¾ gal., à 80 cts. le gal.; le 5 Déc., en espèces, $50.00.

Bal. due J. B. Poston, $....

Sur le Modèle N° 6.

44. Jos. Legrand, en compte avec Martin Dion, entrepreneur, pour les travaux suivants: Sept. 15, 1869, converture en ardoises, d'une grange, longueur du toit, 27 pi., largeur 15 pi., à £6 7s. 4¾d. la toise carrée; le 22, plâtrage d'une chambre, 19 pi. 10 po. sur 9 pi. 6 po., à 1s. 3½d. la verge; Octobre 14, badigeon de 3 chambres, chacune de 9 pi. de hauteur, 27 pi. de long., et 18 pi. de largeur, les 3 portes ayant chacune 6 pi. 6 po. sur 3 pi. 9 po., et 9 croisées, chacune de 6 pi. sur 4 pi. 9 po., à 2¾d. la verge. Le 3 Sept., J. B. Legrand a payé à compte, en espèces, £8. Le 20 Oct., donné son billet à 30 jours pour £12 10s.

Bal. due M. Dion, £....

Sur le Modèle N° 5.

45. Dû à P. A. Morency, menuisier entrepreneur, par E. G. Larochelle, Ecr., pour les ouvrages suivants: le 4 Juin 1869, plancher de 3 chambres, chacune de 17 pi. 6 po. sur 13 pi. 4 po., à £6 17s. la verge carrée; lambrissage des mêmes, donnant 61 pi. 8 po. de tour, sur 10 pi. de hauteur (corniche et moulure comprises), à 6s. 2½d. la verge car.; le 21, 174 planches, noyer noir, à £7 12s. 7d. le cent; 215 planches de choix, en pin, à £3 9s. 2¼d. le cent; le 8 Août, plancher d'une salle à manger, 19 pi. 7 po. 4 lg. sur 11 pi. 2 po., à £4 12s. 1½d. la toise carrée.

Sur le Modèle N° 7.

46. C. Phillips, papetier et libraire, en compte avec la maison D. Carles & Cie., comme suit: le 8 Mars 1869, envoyé par D. Carles & Cie. à C. Phillips, 25 boîtes de mathématiques, à $3.60, 50 autres boîtes, à $2.37½; le 19, leur facture de ce jour, $2.75; le 30, payé pour le compte de C. Phillips à Mr. St. Amand, $47.50; le 15 Avril, retour de la Traite de Mr. C. Phillips, ordre Talbot, protestée, $130.60; le 24, envoyé 260 rames, poulet, à 65 cts.; le 5 Mai, payé pour le compte de C. Phillips, la facture de Mr. Durand, $120.80. Le 1er Avril, D. Carles & Cie ont reçu de C. Phillips, une Traite à vue, Ordre Talbot, pour à-compte, $130.60; le 26 Avril, crédité C. Phillips pour avarie d'une partie de l'envoi du 24, $50.00; le 12 Mai, C. Phillips a payé pour le compte de D. Carles & Cie., à Mr. Bertrand, $450.75.

Débiteur pour Balance $ ...

PROBLÈMES DE RÉCAPITULATION

SUR LES QUATRE OPÉRATIONS DES NOMBRES ENTIERS ET DÉCIMAUX, SUR LES FRACTIONS ORDINAIRES ET DÉCIMALES, ET SUR LES NOMBRES COMPLEXES.

1. Une compagnie de 210 soldats doit se partager $1703; la part de chacun des 50 premiers sera double de celle d'un des derniers : combien doivent-ils avoir chacun ?

2. Un voyageur a parcouru 1463 milles, qui sont les $\frac{2}{5}$, plus les $\frac{3}{7}$ et le $\frac{1}{6}$ de sa route : quelle est la longueur de cette route ?

3. Pour tapisser les murs d'une salle, il faut $15\frac{3}{8}$ rouleaux de papier, les rouleaux ayant $\frac{4}{7}$ de verge de large : combien faudrait-il de rouleaux s'ils avaient $\frac{8}{21}$ de ver. de large ?

4. Un ouvrier a fait 1 to. 4 pi. 3 po. 6 lig. d'ouvrage, chaque ligne lui ayant été payée 1 denier : combien a-t-il reçu en monnaie décimale ?

5. La somme de deux nombres est 2458, et leur différence, 154 : quels sont ces deux nombres ?

6. Un ouvrier paveur qui fait les $\frac{5}{8}$ d'une verge carrée en $\frac{5}{12}$ d'heure et qui travaille 12 heures par jour, a 1245 ver. car. à paver : combien sera-t-il de jours pour faire ce travail ?

7. Combien paiera-t-on pour 5 barils de vin, contenant chacun 27 gal. 0 pot. 1 pin., à $1.37½ le gallon ?

8. Un marchand de quincaillerie a acheté 75 limes qu'il a payées $1 les 8 limes ; et il les a revendues $1.40 les 9 limes : quelle somme a-t-il gagnée ou perdue ?

9. Le soleil se lève à Boston 1 h. 11 mi. 56 sec. plus tôt qu'à la Nouvelle-Orléans ; la longitude de cette dernière étant de 89° 2' Ouest : quelle est la longitude de Boston ?

10. On a acheté 840 lbs. de liége râpé : combien devra-t-on débourser si le prix de la livre est égal aux $\frac{3}{7}$ des $\frac{3}{5}$ de $1.20 ?

11. Combien de vaisseaux contenant chacun 2 min. 3 gal. 1 pt. 1 pin., mesures de Winchester, pourra-t-on remplir avec 356 min. 5 gal. de cerises ?

12. On a construit 8 maisons et 10 granges sur un acre de terrain, occupant, l'une dans l'autre, 4 per. 120 pi. 84 po. car. : quelle quantité de terrain demeure inoccupée ?

13. Un meuble a coûté $162.80, mais l'acheteur n'a encore payé que les $\frac{2}{3}$ des $\frac{3}{5}$ des $\frac{4}{11}$ de cette somme : combien a-t-il déboursé ?

14. Le bronze des cloches s'obtient en fondant ensemble 1 qtl. 3 qrs. 4 lbs. de cuivre et 2 qrs. d'étain : combien y a-t-il de cuivre et d'étain : 1° dans 4 qtx. 1 qr. 20½ lbs. ; 2° dans 13 qtx. 3 qrs. 25⅔ de bronze ?

15. Un homme fait le tour de la terre en 2 an. 28 jo. 19 h. 54 mi. : combien lui faudra-t-il de temps pour parcourir un degré, comptant l'année de 365¼ jours ?

16. Combien y a-t-il de pages d'impression, à 2 pages le feuillet, dans un octavo ayant 24 feuilles entières d'impression ?

17. Pendant qu'une locomotive parcourt une route entière, une

voiture n'en parcourrait que les $\frac{4}{19}$: combien la locomotive va-t-elle de fois plus vite que la voiture?

18. J'ai envoyé à un joaillier un vase et son plateau, pesant ensemble 3 lbs. 9 on., pour en faire des cuillers à thé, du poids de 1 on. 5 gs. chacune : combien devra-t-il recevoir de cuillers ?

19. Un navire à vapeur fait $1\frac{1}{2}$ mille en 9 minutes ; un autre fait $2\frac{1}{3}$ milles en un quart d'heure : on demande le nombre de milles que l'un fait de plus que l'autre dans une heure ?

20. Lorsque le fils, qui maintenant a 30 ans, est né, son père avait 35 ans, et sa mère 19 : quel est l'âge actuel du père, et celui de la mère ?

21. Quelle partie de semaine sont cinq jours et 10 heures ?

22. Que paiera-t-on, au vieux cours Canadien, pour l'excavation d'un cellier ayant $18\frac{1}{2}$ pi. de long, $15\frac{1}{2}$ pi. de large et 9 pi. de profondeur, à 20 centins la verge cube ?

23. Deux agents ont ensemble 2180 cordes de bois à brûler à vendre, à $3.75 la corde ; le 1er en vend 36 cordes par jour ; et le 2e, 45 cordes : on demande en combien de jours ils auront fini, combien chacun en aura vendu de cordes, et pour quelle somme.

24. Un plombier a 33 qtx. 3 qrs. 7 lbs. de plomb qui lui coûtent £31 11 2 : combien doit-il vendre la livre pour gagner $1\frac{1}{2}$d. par livre ?

25. Un négociant a une pièce de linon ayant 18 verges de longueur ; il en vend $5\frac{1}{4}$ ver. à raison de £1 4 $2\frac{1}{2}$d. la verge : combien lui reste-t-il de verges de cette pièce ?

26. Dans combien de jours sera dû un billet daté du 15 Nov. 1869, et payable le 13 Fév. 1870 ?

27. Quelle est la superficie d'une rue ayant 5 perches de largeur sur $2\frac{1}{2}$ milles de longueur ?

28. En 6 heures, un ouvrier forge les $\frac{3}{4}$ d'une grosse de lames de canifs : quel temps emploiera-t-il pour en forger une grosse ; et, s'il travaille 16 heures par jour, combien gagnera-t-il au cours décimal pendant les 6 jours de la semaine, sachant qu'il a $9\frac{3}{5}$d. par grosse ?

29. La longitude de Paris est de 2° 20' $22\frac{1}{2}$'' Est, et la longitude de Québec, de 71° 13' 45'' Ouest. Quand il est 8 heures du matin à Paris, quelle heure est-il à Québec ?

30. Lorsque les huîtres valent 12s. 6d. le panier de 50 douzaines, on en a 8 douz. pour une certaine somme : combien en aurait-on pour la même somme si le panier coûtait 10 schellings ?

31. Deux ouvriers ont fait un ouvrage pour la somme de £56 3 10 : combien chacun d'eux doit-il recevoir en monnaie décimale, sachant que l'un en a fait les $\frac{7}{11}$, et l'autre, le reste ?

32. Douze hommes ont creusé un fossé en 286 jo. 4 h. 33 mi. : quel temps aurait-il fallu à 72 hommes pour creuser ce même fossé ?

33. Combien paiera-t-on au cours d'Halifax, pour 37 a. 3 verg. 35 per. de terre, à $125.75 l'acre ?

34. Pour payer 62 ver. de toile, on a donné 5 billets de banque de $5 chacun : à combien revient la verge, sachant qu'on a rendu 10 schellings sur 5 billets ?

35. Combien d'écheveaux de fil de coton tire-t-on de 22261 ton. 18 qtx. 0 qr. 10 lbs. de coton brut, sachant que, par le filage, il y a pour

le poids, une diminution de 7 lbs. sur 64 lbs., et qu'une livre de fil donne 88 écheveaux ?

36. Une pièce de bois a 9 po. de largeur et 6 po. d'épaisseur : quelle longeur faudra-t-il pour faire 3 pi. cub. ?

37. Combien y a-t-il de pieds, bois de planche, c'est-à-dire d'un pouce d'épaisseur, dans $9\frac{3}{4}$ tonneaux, bois de refend ?

38. On a acheté 2 châles pour la somme de £18 18 0 ; la différence du prix de ces 2 châles est égale aux $\frac{5}{13}$ du prix de celui dont la valeur est la plus grande : quel est le prix, au cours décimal, de chacun de ces 2 châles ?

39. Si un pied cube de charbon anthracite pèse 54 lbs : combien de pieds cubes d'espace faudra-t-il pour recevoir 2 tonneaux de 2000 lbs. chacun ?

40. Quelle est la valeur en poids Avoir-du-poids, de 16 lbs. 5 on. 10 gs. 13 grs., poids de Troyes ?

41. Lorsqu'il est 2 h. 30 mi. du matin à la Havane, il est 9 h. 13 mi. 20 sec. du matin au Cap de Bonne-Espérance, la longitude de cette dernière étant de 18° 28' Est : quelle est la longitude de la Havane ?

42. Un lingot d'or coûte $647.50 : combien pèse-t-il, sachant qu'il coûte $17.50 par once, poids de Troyes ?

43. Le produit de deux nombres est 140 ; si l'on diminue le multiplicande de 4, le produit ne sera plus que 112 : quel est le multiplicande et quel est le multiplicateur ?

44. La largeur des accotements d'un chemin de fer est telle, que, si l'on en retranchait les $\frac{4}{5}$, et si l'on ajoutait $\frac{1}{2}$ verge au reste, cette largeur serait diminuée de $\frac{1}{3}$; quelle est la largeur de ces accotements ?

45. On a vendu $7\frac{1}{2}$ ver. de casimir, à 17s. 9d. la ver. ; $5\frac{1}{2}$ ver. de drap bleu, à £1 3 4 ; $2\frac{4}{7}$ ver. de toile, à 3s. $9\frac{1}{2}$d. : dites le montant au cours décimal.

46. Combien de minots contiendra une huche qui a $7\frac{1}{2}$ pi. car., et 6 pi. 8 po. de profondeur ?

47. Le minerai de cuivre extrait d'une mine, contient les $\frac{3}{7}$ de son poids de cuivre pur : combien de tonneaux de minerai faut-il extraire pour avoir 871 lbs. de cuivre pur ?

48. Acheté 25 gal. 3 chopines de vinaigre à 0.37\frac{1}{2}$ le gal. : quel en est le montant au vieux cours ?

49. Combien a-t-on enlevé de verges cubes de terre en creusant un cellier de 28 pi. 9 po. de long, 22 pi. 8 po. de large, et 7 pi. 6 po. de profondeur ?

50. A un schelling la verge carrée, que paiera-t-on pour le plâtrage des deux côtés d'une cloison de 52 pi. de longueur et $13\frac{1}{2}$ pi. de hauteur, et d'une autre de 149 pi. de long et 11 pi. de hauteur ?

51. Soustrayez $\frac{7\frac{1}{2}}{8\frac{1}{3}}$ min. + les $\frac{5}{8}$ de $\frac{6}{75}$ de $3\frac{1}{2}$ qrts. de 5 min. $3\frac{31}{45}$ qrts.

52. On fond ensemble 3 gros d'argent avec 5 gros de cuivre : quelle quantité d'argent et de cuivre y a-t-il dans $\frac{2}{5}$ de gros de cet alliage ?

53. Quel montant payer en monnaie décimale, pour 10 cordes 75 pi. cub. de bois de chauffage, à 14s. $4\frac{1}{2}$d. la corde ?

54. Un paysan achète une mule ; il donne d'abord les $\frac{3}{4}$ des $\frac{4}{5}$ des $\frac{3}{7}$ des $\frac{7}{8}$ du prix qu'elle lui coûte ; puis, pour achever de solder son compte, il donne un cheval estimé $90.60, et on lui rend une somme égale au prix de la mule : on demande ce prix.

55. Un jardin de 200 pi. de long et 180 pi. de large, est entouré d'une clôture de planches de $5\frac{1}{2}$ pi. de haut : combien paiera-t-on pour peindre la clôture, à 10 cts. la ver. car. ?

56. Un serrurier a acheté du fer et de l'acier ; il en a autant de l'un que de l'autre, en tout 56 lbs. pour £1 5s. 8d. : le prix de la livre d'acier étant 3 fois celui de la livre de fer : quel est le prix de la livre de chaque sorte ?

57. Acheté 50 lbs. de cassonade pour £2 11s. 3d. : combien devra-t-on la revendre la livre pour gagner $2.25 ?

58. Entre les $\frac{8}{23}$ et les $\frac{4}{15}$ du prix d'un châle, il y a £1 8s. de différence : combien coûte-t-il en monnaie décimale ?

59. Une personne achète des pommes, moitié à 4 pour 3d. et moitié à 3 pour 3 d. ; elle les revend toutes à 7 pour 6d., et elle perd 9d. sur le tout : combien en a-t-elle acheté ?

60. La longitude de Montréal est de 73° 36′ Ouest, et la longitude de Rome, de 20° 30′ Est. Quand il est 11 h. 15 m. A. M. à Montréal, quelle heure est-il à Rome ?

RAPPORTS.

153. Le **Rapport** ou **Raison** est le résultat de la comparaison de deux nombres de même espèce, ou encore, le quotient provenant de la division d'un nombre par un autre.

Ainsi le rapport ou la raison de 12 à 4 est 3, parce que 3 est le quotient de 12 divisé par 4 ; celui de quinze à 7 est $\frac{15}{7}$ ou $2\frac{1}{7}$, parce que $2\frac{1}{7}$ est le quotient de 15 divisé par 7, et celui de 3 à 5 est $\frac{3}{5}$.

Les deux nombres nécessaires pour former un rapport sont appelés *termes* du rapport et se lient par deux points.

Ex. 12 : 4, qui se lit 12 est à 4. Le premier terme, ou *dividende*, est appelé *antécédent*, et le second, ou *diviseur*, est appelé *conséquent*.

154. Il y a trois sortes de rapports : les **Simples**, les **Complexes** et les **Composés**.

155. Un **Rapport simple** est celui qui est formé de deux nombres entiers ; comme 3 : 4, 12 : 5, etc.

156. Un **Rapport complexe** est celui qui est formé de deux nombres, dont l'un ou tous les deux sont des fractions ; comme $5 : 2\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4} : \frac{1\frac{1}{2}}{7}$, $4\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4}$, 2.5 : .5, etc.

157. Un **Rapport composé** est celui qui est formé du produit

---

153. *Qu'est-ce qu'un* rapport ?— 154. *Combien y a-t-il de sortes de* rapports ? — 155. *Qu'est-ce qu'un rapport* simple ?— 156. *Qu'est-ce qu'un rapport* complexe ? — 157. *Qu'est-ce qu'un rapport* composé ?

de deux rapports simples ou plus. Ainsi, des trois rapports simples, 5 : 4, 3 : 2 et 3 : 4, on peut former le rapport composé $(5 : 4) \times (3 : 2) \times (3 : 4)$, ou $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{32}{45}$.

158. Un rapport est ou *direct* ou *inverse*. Un rapport *direct* est le quotient de l'antécédent par le conséquent; un rapport *inverse* ou *réciproque*, est le quotient du conséquent par l'antécédent. Ainsi, le rapport direct de 6 : 2 est $\frac{6}{2}$ ou 3; et le rapport inverse de 6 : 2 est $\frac{2}{6}$ ou $\frac{1}{3}$, qui est la même chose que le réciproque de 3, rapport direct de 6 à 2.

Les deux termes d'un rapport doivent être l'un et l'autre, ou abstraits, ou concrets. Quand ils sont concrets, ils doivent être de la même dénomination, ou tels qu'on puisse les y réduire, autrement la *division* est impossible. Ainsi, 10 hommes n'ont pas de rapport avec 15 chevaux, ni 7 bureaux avec 12 moutons.

PROPORTIONS.

159. Une **Proportion** est l'égalité de deux rapports.

160. On indique une proportion au moyen de quatre points écrits entre les rapports. Ainsi, 12 : 3 : : 20 : 5, qu'on lit 12 est à 3 comme 20 est à 5.

161. Le premier et le troisième terme d'une proportion sont appelés **Antécédents**; et le deuxième et le quatrième, **Conséquents**; le premier et le dernier se nomment aussi **Extrêmes**, et les deux du milieu, **Moyens**.

162. Les proportions en Arithmétique sont généralement divisées en **Simples**, **Composées** et **Conjointes**.

163. *Dans toute proportion, si l'on divise ou si l'on multiplie par un même nombre, les deux antécédents ou les deux conséquents, ou les quatre termes, la proportion ne sera pas troublée.* Ainsi, en divisant par deux les antécédents de la proportion 4 : 8 : : 10 : 20, l'on a 2 : 8 : : 5 : 20; puis divisant aussi par 2 les conséquents, l'on a 4 : 4 : : 10 : 10; divisant ensuite par 2 les antécédents et les conséquents, l'on a 2 : 4 : : 5 : 10; chacun desquels résultant en une proportion; car si l'on divise le second terme de chacune par le premier terme, et le quatrième par le troisième, les deux quotients seront égaux. Le même effet aura lieu si, au lieu de diviser, on multiplie par le même nombre.

164. *Dans toute proportion, le produit des extrêmes est égal*

---

158. *Quand est-ce qu'un rapport est* direct *ou* inverse ?— 159. *Qu'est-ce qu'une* proportion ?— 160. *Comment indique-t-on une* proportion ?— 161. *Comment appelle-t-on le* 1er *et le* 3e *terme d'une proportion ?*— Le 2e et le 4e terme ?— 162. *Comment divise-t-on les* proportions *en Arithmétique ?*— 163. *Qu'arrive-t-il lorsqu'on* divise *ou qu'on* multiplie *les deux* antécédents *ou les deux* conséquents *d'une proportion ?*— 164. *Quelle différence y a-t-il entre le produit des* extrêmes *et celui des* moyens ?

à celui des moyens. Soit la proportion 2 : 4 :: 3 : 6. En exprimant chaque rapport par une fraction, nous avons $\frac{2}{4}$ et $\frac{3}{6}$, et ces deux fractions, réduites au même dénominateur (N° 99), seront $\frac{12}{24}$ et $\frac{12}{24}$. Or, par cette opération, nous n'avons pas troublé la proportion (N° 90) ; en la rétablissant, nous avons 12 : 24 :: 12 : 24 ; mais les facteurs des extrêmes sont les mêmes que ceux des moyens. Donc,

165. Règle. I. *Pour trouver un moyen inconnu, il faut faire le produit des extrêmes, et le diviser par le moyen connu ; de même,*

II. *Pour trouver un extrême inconnu, il faut faire le produit des moyens, et le diviser par l'extrême connu.*

TROUVER LE TERME INCONNU DE CHACUNE DES PROPORTIONS SUIVANTES :

1.	12	:	18	::	16	:	x.
2.	18	:	24	::	x	:	40.
3.	25	:	x	::	35	:	42.
4.	x	:	72	::	36	:	48.
5.	340	:	x	::	720	:	72.
6.	87.50	:	x	::	175	:	174.
7.	12	:	16	::	27	:	x.
8.	18	:	x	::	36	:	40.
9.	25	:	35	::	x	:	49.
10.	x	:	36	::	72	:	54.
11.	360	:	720	::	x	:	108.
12.	$\frac{2}{3}$	:	$\frac{3}{4}$	::	$\frac{4}{7}$	:	x.
13.	$\frac{12}{15}$	:	$\frac{8}{12}$	::	$\frac{7}{17}$	:	x.
14.	$\frac{27}{35}$	:	$\frac{14}{15}$	::	x	:	$\frac{28}{45}$.
15.	$\frac{8}{12}$	:	x	::	$\frac{12}{15}$	:	$\frac{12}{25}$.
16.	x	:	$\frac{24}{31}$	::	$\frac{17}{23}$	:	$\frac{15}{29}$.
17.	$4\frac{1}{2}$ ver.	:	x	::	\$9.75	:	\$29.25.
18.	x	:	21 a. 3 ver. 20 p.	::	\$1260	:	\$750.
19.	7.50	:	18	::	x	:	$7\frac{1}{15}$ on.
20.	7 on.	:	x	::	£30	:	£307 2s. $10\frac{4}{7}$d.
21.	x	:	15 lbs.	::	\$2.39	:	\$0.3585.
22.	\$175.35	:	x	::	$\frac{1}{8}$	:	$\frac{3}{7}$.
23.	x	:	$12\frac{1}{2}$	::	$240\frac{1}{2}$	:	$149\frac{117}{1127}$.
24.	$\frac{3}{5}$ ver.	:	x	::	$\frac{7}{8}$	:	\$59.0625.
25.	20×6	:	160	::	36×7	:	x.
26.	12×30	:	7×8	::	$18 \times x$	:	14×4.
27.	$25 + 7$	:	48	::	$32 + 8$	:	x.
28.	$30 + 24$	:	36	::	$35 + x$	:	$56 + 8$.
29.	$4\frac{1}{4}$	:	$38\frac{1}{4}$	::	x	:	$76\frac{1}{2}$.
30.	3 lbs. 12 on.	:	x	::	\$3.50	:	\$10.50.

165. *Que faut-il faire pour trouver un moyen inconnu ?— Pour trouver un extrême inconnu ?*

PROPORTIONS SIMPLES.

166. Une **Proportion simple** est l'égalité de deux rapports simples.

167. La méthode pour trouver le quatrième terme d'une proportion simple, dont trois sont connus, ou pour résoudre des problèmes au moyen d'une proportion simple, est quelquefois appelée **Règle de trois simple.**

Les règles de trois peuvent être résolues en faisant usage des propriétés des proportions ou sans employer ces propriétés (*a*).

PROBLÈMES RAISONNÉS SUR LES PROPORTIONS SIMPLES, OU RÈGLES DE TROIS SIMPLES.

1er Exemple. Onze ouvriers ont gagné $55 : combien 15 ouvriers gagneront-ils ?

Solution par les proportions.

Il est évident que s'il y a 2, 3, 4, etc. fois plus d'ouvriers, ils gagneront 2, 3, 4, etc. fois plus ; donc autant de fois le second nombre d'ouvriers contiendra le premier, autant de fois la seconde somme contiendra la première ; donc il y a le même rapport entre 11 et 15 qu'entre 55 et x ; ainsi, on a la proportion

$$11 \text{ ouvr.} : 15 \text{ ouvr.} :: \$55 : \$x$$

$$\text{d'où } x \text{ (No. 165)} = \frac{55 \times 15}{11} = 5 \times 15 = \text{R. } \$75.$$

On peut aussi très-convenablement écrire les deux rapports dans le même ordre, de sorte qu'ils commencent tous deux par les quantités de même nature. Ainsi, 11 ouvr. : $55 : : 15 ouvr. : $$x$.

Raisonnement par l'unité. 11 ouvriers ont gagné $55 ; 1 ouvrier gagnera 11 fois moins, ou $\frac{55}{11}$ de $; et 15 ouvriers gagneront 15 fois plus, ou $\frac{55 \times 15}{11} =$ R. $75.

2e. *Ex.* Pour 14 verges d'ouvrage, on paie $140 : combien fera-t-on faire de verges du même ouvrage pour $215.60 ?

Solution par les proportions.

Pour une somme 2, 3, 4, etc. fois plus forte, on ferait faire 2, 3, 4, etc. fois plus de verges ; ainsi, autant de fois la seconde somme contiendra la première, autant de fois le second nombre de verges contiendra le premier ; donc il y a le même rapport entre 140 et 215.60, qu'entre 14 et x ; ainsi on a la proportion

$$\$140 : \$215.60 :: 14 \text{ ver.} : x \text{ ver.}$$

$$\text{d'où } x = \frac{215.60 \times 14}{140} = 215.60 \times 14 = \text{R. } 21.56 \text{ ver.}$$

Raisonnement par l'unité. Pour $140, ou pour 14000 centins, on fait faire 14 ver. d'ouvrage ; pour un centin, au lieu de 14000, on en ferait faire 14000 fois moins, ou $\frac{14}{14000}$ de verge ; pour $215.60, ou pour 21560 centins, au lieu de 1, on en fera faire 21560 fois plus, ou $\frac{14 \times 21560}{14000} =$ R. $21\frac{784}{1400} = 21.56$ ver.

---

166. *Qu'est-ce qu'une* proportion simple ?— 167. *Qu'entend-on par* règle de trois simple ?

(*a*) Généralement nous résoudrons de préférence les problèmes par la méthode de l'unité, c'est-à-dire par le seul raisonnement ; mais nous indiquerons la solution par les proportions.

REMARQUE. Pour faciliter le raisonnement du problème ci-dessus, on a pris pour unité la plus petite subdivision, le centin au lieu de la piastre. En prenant la piastre pour unité, on ne pourrait pas dire 215 fois plus, car on négligerait les centins ; on pourrait dire 215 fois plus et les 60 centièmes de ce que l'on fait faire pour 1 piastre.

3e. *Exemple.* Douze hommes ayant entrepris un ouvrage, en ont fait la moitié en 14 jours, après quoi 4 d'entre eux sont tombés malades : combien faudra-t-il de temps aux 8 autres pour l'achever ?

Solution par les proportions. 8 h. : 12 h. : : 14 j. : x j.

Autre solution. 12 h. : 14 j. : : 8 h. : x j.

Solution par la méthode de l'unité.

DISPOSITION DES DONNÉES.

12 ouvr.	14 j.
8	x

SOLUTION.

$$\frac{14 \times 12}{8} = 21$$

RAISONNEMENT. 12 ouvriers font un ouvrage en 14 jours ; 1 ouvrier fera le même ouvrage en 12 fois plus de jours, ou en 14×12 ; 8 ouvriers feront le même ouvrage en 8 fois moins de jours, ou en $\frac{14 \times 12}{8} = 21$ jours. R. Les 8 ouvriers termineront l'ouvrage en 21 jours.

4e. *Exemple.* Pour faire 218 verges d'un certain ouvrage, 15 ouvriers ont employé 31 jours : combien aurait-il fallu d'ouvriers pour les faire en 11 jours ?

Solution par les proportions. 11 j. : 21 j. : : 15 ouvr. : x ouvr.

Autre Solution. 15 ouvr. : 21 j. : : x ouvr. : 11 j.

Solution par la méthode de l'unité.

DISPOSITION DES DONNÉES.

218 ver.	15 ouvr.	21 j.
(*)	x	11 j.

SOLUTION.

$$\frac{15 \times 21}{11} = 28\tfrac{7}{11}.$$

RAISONNEMENT. Pour faire un ouvrage en 21 jours, il faut 15 ouvriers ; pour le faire en 1 jour, il faudra 21 fois plus d'ouvriers, ou 15×21 ; pour le faire en 11 jours, il faudra 11 fois moins d'ouvriers, ou $\frac{15 \times 21}{11} = 28\tfrac{7}{11}$. R. Il faudra 28 ouvriers et un 29e ouvrier qui ne fera que les $\tfrac{7}{11}$ de l'ouvrage de l'un des autres, ou qui ne travaillera que $11 \times \tfrac{7}{11} = 7$ jours.

5e. *Exemple.* L'équipage d'un navire n'a des vivres que pour 12 jours ; mais il prévoit qu'il sera obligé de tenir la mer encore 15 jours ; à combien faudra-t-il réduire la ration de chaque personne ?

Solution par les proportions. 15 j. : 12. j. : : 1 : x.

Autre solution. 12 j. : 1 : : 15 j. : x.

(*) Toutes les fois qu'un nombre est le même dans les deux cas, il est inutile pour la résolution du problème.

Solution par la méthode de l'unité.

DISPOSITION DES DONNÉES.

12 j.	1
15 j.	x

SOLUTION.

$$\frac{1 \times 12}{15} = \frac{4}{5}.$$

RAISONNEMENT. Quand les vivres doivent durer 12 jours, la ration est 1 ; s'ils ne devaient durer que 1 jour, la ration serait 12 fois plus forte, ou 1×12 ; comme ils doivent durer 15 jours, la ration sera 15 fois plus faible, ou $\frac{1 \times 12}{15} = \frac{4}{5}$. R. La ration devra être réduite aux $\frac{4}{5}$ (ou diminuée de $\frac{1}{5}$).

EXERCICES.

1. Six ouvriers gagnent $7.68, combien : 1° 10 ouvriers ; 2° 36 ouvriers gagneront-ils ? Rép. 1° $12.80 ; 2° $46.08.

2. Si 23 verges de drap coûtent £25 8 3 ; combien coûteront : 1° 198 ver. ; 2° 126 ver. ; 3° 137 verges ?

3. Un demi minot de sel coûte 45½ centins ; combien coûteront : 1° 16 minots ; 2° 34 minots ; 3° 72 minots ; 4° 85½ minots ; 5° 90¾ minots ?

4. On a 126 lbs. de beurre pour $16.38 : combien en aura-t-on de livres : 1° pour $12.61 ; 2° pour $25.74 ; 3° pour $32.37 ; 4° pour $36.40 ?

5. Si le quintal de tabac vaut £9 16 3 : quelle est la valeur : 1° d'une livre ; 2° de 7½ qtx. ; 3° de 56 lbs. ; 4° de 93 lbs. 4 on. ; 5° de 107¾ lbs. ?

6. Les ¾ d'un quintal de sucre coûtent $6.48 : combien valent : 1° les ⅞ du qtl. ; 2° les ⅝ du qtl. ; 3° les ⅚ du qtl. ; 4° les ⅘ du qtl. ?

7. Si 40½ arpents valent $215.50 : quelle est la valeur : 1° de 6 arpents ; 2° de 70 perches ; 3° de 90 toises ; 4° de 25½ arp. ; 5° de 10 per. 4 tois. 12 pi. ?

8. Les $\frac{4}{15}$ d'un acre ont produit 18 qtx. 1 qr. 12 lbs. de foin : quelle quantité : 1° un acre produira-t-il ; 2° 8½ acres produiront-ils ; 3° 36½ per. produiront-elles ?

9. A 1s. 8d. la livre, quelle quantité de café aura-t-on : 1° pour £3 6s. ; 2° pour £9 15 6 ; 3° pour £11 7 2½ ; 4° pour £14 0 10¾ ; 5° pour £17 12 7½ ?

10. Si 19 gallons d'huile coûtent $36.67 : combien coûteront : 1° 37 gal. ; 2° 42½ gal. ; 3° 50¼ gal. ; 4° 65⅛ gal. ; 5° les ⅜ d'un gal. ?

11. On a payé $78.80 pour 11 tonneaux de charbon : combien paiera-t-on : 1° pour 15 ton. ; 2° pour 3⅘ ton. ; 3° pour 18⅘ ton. ?

12. Si 3⅞ lbs. de café coûtent 72 centins : combien paiera-t-on : 1° pour 74½ lbs. ; 2° pour 96¼ lbs. ; 3° pour 109⅛ lbs. ; 4° pour 2¼ qtx. ?

13. Six qtx. 1 qr. 1 lb. de bœuf coûtent £13 7 6 : quelle quantité en aura-t-on : 1° pour £8 12 3 ; 2° pour £1 0 8 ; 3° pour £17 12 6 ?

14. Pour 17⅞ jours de travail, on a payé $25.44 : combien paiera-t-on : 1° pour un jour ; 2° pour 45½ jours ; 3° pour 89½ jours ?

15. Le fermage de 12 a. 2 verg. 30 per. de terre est de £28 8 9 : quel est celui : 1° de 5 a. 1 verg. ; 2° de 16⅓ a. ; 3° de 59 a. 3 verg. 20 per. ?

16. Sept minots de riz coûtent $8.75 : combien coûteront : 1° $12\frac{1}{2}$ minots ; 2° $18\frac{7}{11}$ minots ; 3° $26\frac{2}{3}$ minots ?

17. En payant $\$11\frac{3}{4}$ pour 1128 pieds de planches : quelle quantité en aurait-on : 1° pour $\$119\frac{7}{32}$; 2° pour $230.60 ; 3° pour $370.95 ?

18. Pour 3s. 6d. on a 336 plumes : combien en aura-t-on : 1° pour £1 3 $4\frac{1}{2}$; 2° pour £3 10 $1\frac{1}{2}$; 3° pour £0 1 $10\frac{1}{2}$?

19. S'il faut 60 verges de toile pour en payer 15 de drap : combien aura-t-on de verges de toile pour 75 verges de drap ?

20. Si £100 gagnent £7 en 12 mois, combien gagneront-ils : 1° en 42 mois ; 2° en $5\frac{1}{2}$ ans ?

21. Pendant 20 jours un ouvrier a gagné $140 : combien aurait-il gagné s'il avait travaillé 6 jours de plus ?

22. Si 5 pêches coûtent autant que 7 pommes, combien aura-t-on de pommes : 1° pour 35 pêches ; 2° pour 280 pêches ?

23. Si 3 hommes peuvent faire un certain ouvrage en 51 jours, combien devront-être ajoutés à ce nombre pour le faire : 1° en 17 jours ; 2° en 9 jours ?

24. Pour £1 14, on fait transporter un poids de 400 lbs. l'espace de 97 lieues : à quelle distance le ferait-on transporter pour la somme de £6 16 ?

25. Un négociant ayant déclaré banqueroute convient avec ses créanciers de leur payer $0.64 par piastre : combien recevront-ils sur une dette de $2563.50 ?

26. Que paiera-t-on pour 21 A. 3 R. 20 per. de terre, si 36 A. 3 R. coûtent £315 ?

27. Si 10 qtx. 2 qrs. 14 lbs. de sucre coûtent $204, combien devra-t-on payer pour 3qtx. 1 qr. 14 lbs.

28. Lorsque le cent de grenades coûte $.40, à combien revient la douzaine ?

29. Si pour $260.70, l'on peut acheter 1 lb. 4 on. 10 grs. d'or, quel poids en aura-t-on pour $39.50 ?

30. Quelle est la longueur d'une surface d'un pied carré, et dont la largeur est de $2\frac{1}{2}$ pouces ?

31. Un industriel ayant fait banqueroute doit $900 à B, $1200 à C, $1400 à D, et $1500 à E. Ses propriétés étant évaluées à $2800 ; combien chaque créancier recevra-t-il ?

32. Que faudra-t-il payer pour 450 pieds bois de refend, à £4 5 les mille pieds ?

33. Si l'on enlève 2 ver. cubes de vase en 12 minutes : combien faudra-t-il d'heures pour vider une citerne de 4 ver. de longueur sur 3 de largeur, et $2\frac{1}{2}$ ver. de profondeur ?

34. Deux pièces de drap de même qualité coûtent, la 1ère, $335, et la 2e, $390 : on demande quelle est la longueur de l'une et de l'autre, sachant que la seconde a 11 ver. de plus que la première ?

35. Dans combien de temps pompera-t-on 54 barils d'eau, si l'on en pompe 24 barils en 1h. 14 minutes ?

36. Un ouvrier a reçu $264 pour 44 jours de travail : combien aurait-il reçu s'il avait travaillé 14 jours de plus ?

37. Quelle est la valeur des $\frac{3}{13}$ d'un bâtiment, sachant que les $\frac{7}{16}$ de ce bâtiment coûtent £51 ?

38. Si la lune parcourt 13° 10′ 35″ en un jour, dans combien de temps fait-elle sa révolution ?

39. J'ai acheté 4950 cahiers, à condition d'en avoir en sus 6 pour cent : combien en recevrai-je ?

40. Quelle est la valeur de 7 lbs. 11 on. d'or, sachant que 7 on. valent $120 ?

41. Les $\frac{4}{5}$ d'un minot de prunes coûtent $\$\frac{12}{25}$, quelle partie de minot en achètera-t-on pour $\$\frac{7}{20}$?

42. Si $1\frac{1}{4}$ once de thé vaut $6\frac{1}{4}$d. : combien paiera-t-on en monnaie décimale pour 24 lbs. du même ?

43. En revendant des marchandises la somme de $5600, je perds $4.50 par $100 : combien avais-je déboursé ?

44. La livre de cannelle me coûte $1.10 : combien devrai-je la revendre pour gagner $50 par $1000 ?

45. A $6\frac{1}{4}$ centins la douzaine de plumes métalliques, combien coûteront : 1° $10\frac{3}{4}$ grosses ; 2° $16\frac{1}{6}$ grosses ; 3° $25\frac{2}{3}$ grosses ?

46. Combien faut-il vendre de verges de drap pour avoir un bénéfice de $850, lorsqu'on gagne $50 par 100 verges ?

47. Quel sera le prix de 7 paniers de thé de chacun $2\frac{3}{4}$ qtx., sachant que 51 lbs. coûtent £8 10 ?

48. Deux nombres sont l'un à l'autre comme 5 : $7\frac{1}{2}$, et le plus petit est 164.5 : quel est le plus grand ?

49. Deux pièces de drap ont, l'une 41 verges, l'autre 36 ; la première coûte $45 de plus que la seconde : quel est le prix de chacune ?

50. Lorsque le froment se vend 7s. 6d. le minot, le pain des boulangers pèse 9 onces : quel en doit être le poids lorsque le froment ne vaut que 6s. le minot ?

51. On veut faire faire une capote pour chaque soldat d'un bataillon de 1000 ; chaque capote devra prendre $3\frac{3}{4}$ verges d'un drap de $1\frac{7}{8}$ ver. de largeur, et devra être doublée d'une flanelle de $1\frac{1}{4}$ ver. de largeur : combien faudra-t-il de verges de flanelle pour doubler le tout ?

52. Pour attirer la réussite sur mon négoce, je me propose de donner $5 aux pauvres toutes les fois que je gagnerai $150 : combien aurai-je gagné lorsque je ferai une aumône de $100 ?

53. Louis laboure un certain champ en 5 jours, et Maurice le laboure en 6 jours : en combien de temps le laboureront-ils en travaillant ensemble ?

54. Un père gagne 6s. 6d. par jour ; son fils, 3s. 9d. : en combien de temps auront-ils économisé £1 11 5, s'ils ne dépensent que 5s. par jour ?

55. Combien paiera-t-on pour le pavage d'une cour ayant 60.5 pieds de longueur sur 44 pi. de largeur, si 14.25 ver. car. coûtent $\$34\frac{1}{5}$?

56. Deux ateliers composés l'un de 20 hommes et l'autre de 30, ont fait 1500 verges d'ouvrage en 25 jours : combien en auraient-ils fait, si l'on avait mis 15 hommes de plus ?

57. Cent degrés du thermomètre centigrade valent 80° du thermomètre Réaumur : combien 23° $\frac{2}{3}$ centigrades valent-ils de degrés Réaumur ?

58. J'ai acheté 3 pièces de soierie qui m'ont coûté $738 : combien contiennent-elles de verges ? Je sais que 11 ver. ont coûté $82.

PROPORTIONS COMPOSÉES.

168. Une **Proportion composée** est une égalité de deux rapports composés, ou d'un rapport composé et d'un rapport simple.

Ainsi, $\left.\begin{matrix}14 : 22\\44 : 42\end{matrix}\right\} :: 68 : 102$, est une proportion composée.

Dans la résolution des problèmes de Proportions composées, appelée aussi **Règle de trois composée,** plusieurs quantités concourent à former un même antécédent, ou un même conséquent.

MÉTHODE DE L'UNITÉ.

2e. *Exemple.* Cent trente-six verges de drap ont été faits par 6 ouvriers en 12 jours, travaillant 12 heures par jour: combien 9 ouvriers qui travaillent pendant 10 jours, et 9 heures par jour, en feront-ils ?

DISPOSITION DES DONNÉES.

6 ouvr.	12 j.	12 h.	136 verges.
9	10	9	x

Ouvr. jo. h.

6 en 12 trav. 12 par jour, font 136 verges ;

1 " 12 " 12 " en fera 6 fois moins, ou $\frac{136}{6}$;

1 " 1 " 12 " " 12 fois moins qu'en 12 jo., ou $\frac{136}{6 \times 12}$;

1 " 1 " 1 " " 12 fois moins qu'en 12 h., ou $\frac{136}{6 \times 12 \times 12}$;

9 " 1 " 1 " en feront 9 fois plus, ou $\frac{136 \times 9}{6 \times 12 \times 12}$;

9 " 10 " 1 " " 10 fois plus qu'en 1 jour, ou $\frac{136 \times 9 \times 10}{6 \times 12 \times 12}$;

9 " 10 " 9 " " 9 fois plus qu'en 1 h., ou $\frac{136 \times 9 \times 10 \times 9}{6 \times 12 \times 12} =$

R. 127½ verges.

Solution simplifiée.

$$\frac{\begin{matrix}17 & & & 1\\ \cancel{34} & 3 & 5 & \cancel{3}\\ \cancel{136} \times & \cancel{9} \times & \cancel{10} \times & \cancel{9}\end{matrix}}{\begin{matrix}\cancel{6} \times & \cancel{12} \times & \cancel{12}\\ \cancel{2} & \cancel{3} & \cancel{4}\\ 1 & 1 & 2\end{matrix}} = 17 \times 3 \times 5 \div 2 = 127\tfrac{1}{2} \text{ ver.}$$

MÉTHODE DES PROPORTIONS.

Exemple. Six hommes travaillant pendant 24 jours, et 8 heures par jour, ont fait 456 verges d'ouvrage ; on demande combien en feront 5 hommes travaillant pendant 20 jours et 10 heures par jour ?

168. *Qu'est-ce qu'une proportion composée ?*

Dans ce problème, 6 hommes, en 24 jours, feront 144 journées, lesquelles, à raison de 8 heures, font 1152 heures. C'est donc en 1152 heures qu'on a fait 456 verges d'ouvrage. Dans le second rapport, 5 hommes, pendant 20 jours, feront 100 journées, lesquelles, à raison de 10 heures, = 1000 heures; ce qui revient à cette solution : $8 \times 24 \times 6 : 456 :: 10 \times 20 \times 5 : x$, qui, rappelée à trois termes donne $1152 : 456 :: 1000 : x$; par où l'on voit que les heures, les jours et les hommes, dans chaque rapport, ont concouru à former l'antécédent.

Autre solution et raisonnement par les proportions.

$8 \times 24 \times 6 : 10 \times 20 \times 5 :: 456 : x$; d'où,

$$x = \frac{456 \times 10 \times 20 \times 5}{8 \times 24 \times 6} = 395\tfrac{5}{6} \text{ verges.}$$

Six hommes travaillant pendant 24 jours et 8 heures par jour, ont employé ensemble un nombre d'heures égal à $8 \times 24 \times 6$. Les 5 hommes ont employé ensemble un nombre d'heures égal à $10 \times 20 \times 5$. Quel que soit le rapport des nombres d'heures, il est évident que celui des nombres de verges sera le même ; la *relation est directe.*

EXERCICES SUR LES PROPORTIONS COMPOSÉES.

1. Si \$900 donnent \$50 en 9 mois : quelle somme \$450 donneront-elles en 5 mois? R. \$13.88$\frac{8}{9}$.

2. Douze chevaux ont labouré 11 acres de terre en 5 jours : combien en faudra-t-il pour labourer 33 acres en 18 jours?

3. Dans une place, il y a 1500 hommes pourvus de vivres pour 6 mois : combien faudra-t-il faire sortir d'hommes, si l'on veut faire durer les vivres 2 mois de plus et donner la même ration?

4. Pour transporter 4 qtx. 2 lbs. l'espace de 450 milles, on a pris £9 : à combien de milles fera-t-on transporter 1 tonneau 10 lbs. pour la même somme?

5. Si 144 hommes en 6 jours de 12 heures, élèvent un mur de 200 pi. de long, 3 pi. de haut, et 2 pi. d'épaisseur : en combien de jours de 7 heures 30 hommes élèveront-ils un autre mur ayant 350 pi. de long, 6 pieds de haut, et 3 pieds d'épaisseur?

6. Avec \$28800, on peut entretenir 500 hommes pendant 6 mois, en donnant à chacun 32 cts. par jour : à combien faudrait-il réduire la paie si l'on voulait faire durer les fonds 2 mois de plus?

7. On a employé 75 verges de drap de $\frac{4}{5}$ ver. de large pour faire un certain nombre d'habits : combien en aurait-il fallu si le drap n'avait eu que $\frac{3}{4}$ ver. de large?

8. Si 3 chevaux mangent 14 minots d'avoine en 36 jours : combien en nourrira-t-on avec 266 setiers dans le même temps?

9. En combien de jours 6 personnes consommeront-elles 5 minots de patates, si 3 min. 3 qrts. suffisent pour 9 personnes pendant 22 jours?

10. Vingt-quatre hommes ont fait 1575 ver. d'ouvrage en 15 jours : combien auraient-ils mis de jours s'il n'avaient été que 8 hommes?

11. Pendant 18 jours, et 8 heures par jour, 14 ouvriers ont été employés à faire un ouvrage ayant 136 verges de longueur, et 9 de hauteur : combien 36 ouvriers, travaillant 7 heures par jour pendant 14 jours, feront-ils de verges du même ouvrage?

12. Combien faudrait-il de planches de $10\frac{3}{4}$ pieds de longueur et $1\frac{1}{4}$ pouce d'épaisseur, pour remplacer 3000 planches de 12 pi. 8 po. de longueur et $2\frac{3}{4}$ po. d'épaisseur?

13. Quinze maçons travaillèrent ensemble à la construction d'un mur, pendant 12 jours, et en firent les $\frac{3}{4}$; après quoi, 7 quittèrent cet ouvrage : combien de temps les autres mirent-ils à le terminer ?

14. Pour faire $46\frac{1}{4}$ ver. d'un certain ouvrage, il a fallu 11 ouvriers qui ont travaillé $10\frac{2}{3}$ heures par jour : combien faudra-t-il d'ouvriers travaillant $8\frac{4}{5}$ par jour, pour faire $41\frac{5}{8}$ verges du même ouvrage ?

15. Une place forte est gardée par 13500 hommes qui ont des vivres pour 8 mois ; le commandant reçoit l'ordre de faire sortir un nombre d'hommes tel que les vivres puissent durer 4 mois de plus en faisant la même ration : combien doit-il faire sortir d'hommes ?

16. Si 300 minots de froment à 6s. 3d., soldent une certaine dette : combien en faudra-t-il de minots à 4s. 6d. pour solder une dette 3 fois plus grande ?

17. Si le transport de 5 qtx. 3 qrs. à la distance de 150 milles coûte $24.58 : que paiera-t-on pour le transport de 7 qtx. 3 qrs., à 64 milles de distance et au même prix ?

18. Pour faire 12 habits complets, on a employé 140 verges d'une étoffe de $\frac{9}{10}$ de verge de largeur : combien en aurait-il fallu si l'étoffe n'avait eu que $\frac{4}{5}$ de verge de largeur ?

19. Si l'on paie $4\frac{3}{4}$d. les $7\frac{1}{4}$ on. de pain quand le blé vaut 4s. 2d. le minot : quel poids en aura-t-on pour 1s. 2d. quand le prix du minot est de 5s. 6d. ?

20. Sachant que $500 ont produit $10 en 3 mois, combien faudra-t-il placer pour recevoir $200 en un an ?

21. Combien faudra-t-il de jours de 8 heures à 49 hommes, pour faire autant d'ouvrage que 7 hommes en font en 28 journées de 10 heures ?

22. On a tissé une pièce de toile de 30 ver. de longueur sur $\frac{4}{5}$ de verge de largeur, avec 26 lbs. de fil : quelle serait la longueur d'une pièce de toile de $\frac{3}{4}$ de ver. de largeur, tissée avec 32 lbs. de fil ?

23. Pour 4 bœufs pesant en moyenne chacun 6 qtx. 2 qrs. 22 lbs., on a payé £77 : combien devra-t-on débourser à proportion pour 7 autres bœufs dont le poids, en moyenne, est les $\frac{8}{5}$ du poids des 4 premiers ?

24. Une barrique de vin, contenant 85 gallons, a coûté $116.95 : quelle sera la valeur d'une autre barrique de 65 gallons, composés de 4 parties du même vin et d'une [illegible] d'eau ?

PROPORTIONS CONJOINTES.

169. La **Proportion conjointe** est une sorte de Proportion composée dont chaque antécédent est composé d'un rapport égal en valeur à son conséquent.

170. La Proportion conjointe sert principalement à comparer les poids et mesures de deux pays, par le médium de ceux d'autres pays dont les valeurs relatives sont données.

Ex. Si 20 lbs. des Etats-Unis font 12 livres d'Espagne ; et 15 lbs.

169. *Qu'est-ce qu'une* proportion conjointe ?—170. *A quoi sert la* proportion conjointe ?

d'Espagne, 20 lbs. du Danemark; et 40 lbs. du Danemark, 60 lbs. de Russie: combien 100 lbs. des Etats-Unis font-elles de livres de Russie?

OPÉRATION.

20 lbs. des Etats-Unis. = 12 lbs. d'Espagne
15 lbs. d'Espagne = 20 lbs. du Danemark.
40 lbs. du Danemark = 60 lbs. de Russie.
x lbs. de Russie = 100 lbs. des Etats-Unis.

Ayant arrangé les nombres donnés deux à deux sur deux colonnes; faisant le premier terme, antécédent, et son égal, conséquent; maintenant puisque l'on demande combien il en faudra de la dernière espèce pour égaler un nombre donné (100 lbs.) de la première, je place le terme impair au conséquent.

D'où $20 \times 15 \times 40 : 12 \times 20 \times 60 :: 100 : x$

D'où $x = \frac{12 \times 20 \times 60 \times 100}{20 \times 15 \times 40} = 12 \times 10 = 120$ lbs.

De l'opération ci-dessus, on en déduit la

171. Règle. *Prenez les termes en nombres pairs, placez le premier à gauche du signe d'égalité pour l'antécédent, et son égal à droite pour le conséquent, et ainsi de suite. Si la réponse doit être de la même espèce que le premier terme, placez le terme impair sous les antécédents, si non, placez-le sous les conséquents.*

Puis supprimez les facteurs communs, et divisez le produit par le multiple de x, le quotient donnera la réponse.

EXERCICES.

1. Quand 100 lbs. des Etats-Unis font 95 lbs. d'Italie; et 19 lbs. d'Italie, 25 lbs. de Perse: combien faut-il de livres des Etats-Unis pour faire 50 lbs. de Perse? R. 40 lbs.

2. Si 10 verges anglaises font 9 verges d'Athènes; et 90 verges d'Athènes, 112 verges de Canton: combien faudra-t-il de verges de Canton pour 50 verges anglaises?

3. Si 50 verges de drap à Boston valent 45 barils de farine à Philadelphie; et 90 barils de farine à Philadelphie valent 127 balles de coton à la Nouvelle-Orléans: combien faut-il de balles de coton à la Nouvelle-Orléans pour avoir 100 verges de drap à Boston?

4. Supposant que 14 verges de toile à Québec coûtent autant que 18 verges à Trois-Rivières, et 32 verges à Trois-Rivières autant que 48 à Boston: combien de verges à Québec coûteront autant que 108 à Boston?

5. Si 200 arpents dans le comté de Lévis valent 240 arpents dans le comté Montmorency, et 100 dans le comté Montmorency valent 130, comté de l'Islet: combien faut-il d'arpents du comté de Lévis pour en faire 300 du comté de l'Islet?

6. Si 5 lbs. de sucre valent $3\frac{1}{2}$ lbs. de miel, et $5\frac{1}{2}$ lbs. de miel valent 1 minot de blé, et $5\frac{1}{2}$ minots de blé, 4 minots d'orge, et 2 minots d'orge $\frac{1}{2}$ corde de bois: combien faut-il de livres de sucre pour la valeur de 5 cordes de bois?

7. Si 14 lbs. de feuilles d'oranger coûtent autant que 16 lbs. d'ab-

171. *Comment résout-on les* proportions conjointes?

sinthe, et si 30 lbs. d'absinthe coûtent autant que 8 lbs. de séné: combien coûteront 46 lbs. de feuilles d'oranger, la livre de séné valant 21 centins?

8. Si 12 lbs. de thé valent 58 lbs. de sucre, et 34 lbs. de sucre paient pour 2 minots de blé, et 54 minots de blé équivalent à 8 tonneaux de charbon, et si avec 68 tonneaux de charbon on achète 30 bœufs, et que 58 bœufs coûtent $2320 : combien aura-t-on de livres de thé pour $40?

9. Si 7 barils de farine paient pour 23 cordes de bois, et 36 cordes de bois paient pour 11 qtx. de bœuf, et 16 qtx. de bœuf coûtent £28 courant, et £77 paient pour 106 moutons, et 15 moutons valent autant que 8 tonneaux de charbon : combien achètera-t-on de barils de farine pour $13\frac{1}{2}$ tonneaux de charbon?

LE PERCENTAGE OU POUR-CENT.

172. Le **Percentage** ou **Pour-cent** signifie tant par *cent*, c'est-à-dire le nombre alloué de parties pour chaque *cent* parties, d'une dénomination quelconque.

Ainsi, par 6 pour cent, on entend 6 centins pour chaque 100 centins, $6 pour chaque $100, £6 pour chaque £100, 6 gallons pour chaque 100 gallons, etc. C'est pourquoi, 6 pour cent égale 6 *centièmes* $= .06 = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}$. 7 pour cent égale 7 centièmes $= .07 = \frac{7}{100}$.

Nota. On fait généralement usage du signe % pour représenter les mots *pour cent* ; ainsi 5 % signifie 5 pour cent.

173. Le pour-cent étant un nombre quelconque de centièmes, on l'exprime ordinairement par une *fraction décimale ;* mais on peut aussi l'exprimer par une fraction ordinaire comme on le voit par la table suivante :

1	pour	cent	*ou*	1 %	= .01	= $\frac{1}{100}$	= $\frac{1}{100}$.
2	"	"	"	2 "	= .02	= $\frac{2}{100}$	= $\frac{1}{50}$.
3	"	"	"	3 "	= .03	= $\frac{3}{100}$	= $\frac{3}{100}$.
4	"	"	"	4 "	= .04	= $\frac{4}{100}$	= $\frac{1}{25}$.
5	"	"	"	5 "	= .05	= $\frac{5}{100}$	= $\frac{1}{20}$.
8	"	"	"	8 "	= .08	= $\frac{8}{100}$	= $\frac{2}{25}$.
10	"	"	"	10 "	= .10	= $\frac{10}{100}$	= $\frac{1}{10}$.
18	"	"	"	18 "	= .18	= $\frac{18}{100}$	= $\frac{9}{50}$.
20	"	"	"	20 "	= .20	= $\frac{20}{100}$	= $\frac{1}{5}$.
$\frac{1}{2}$	"	"	"	$\frac{1}{2}$ "	= .005	= $\frac{5}{1000}$	= $\frac{1}{200}$.
$\frac{3}{4}$	"	"	"	$\frac{3}{4}$ "	= .0075	= $\frac{75}{10000}$	= $\frac{3}{400}$.
$6\frac{1}{2}$	"	"	"	$6\frac{1}{2}$ "	= .065	= $\frac{65}{1000}$	= $\frac{13}{200}$.

EXERCICES.

1. Exprimez en décimales : 1° 6 pour cent; 2° 7 pour cent; 3° 9 pour cent; 4° 11 pour cent; 5° 12 pour cent; 6° 14 pour cent;

172. *Qu'entend-on par* Percentage? — 173. *Comment exprime-t-on ordinairement le* pour-cent?

7° 17 pour cent; 8° 36 pour cent; 9° 47 pour cent; 10° 80 pour cent; 11° 145 pour cent.

2. Exprimez en décimales: 1° 13 %; 2° 15 %; 3° $4\frac{1}{2}$ %; 4° $9\frac{1}{4}$ %; 5° $22\frac{5}{8}$ %; 6° $\frac{1}{4}$ %; 7° $\frac{3}{4}$ %; 8° $\frac{1}{2}$ %; 9° $\frac{3}{5}$ %; 10° $10\frac{1}{5}$ %.

3. Exprimez en fractions ordinaires, à leur plus simple expression: 1° 7 %; 2° $16\frac{1}{3}$ %; 3° $39\frac{1}{4}$ %; 4° $14\frac{2}{5}$ %; 5° $45\frac{6}{7}$ %; 6° $42\frac{5}{11}$ %; 7° $53\frac{9}{12}$ %; 8° $61\frac{3}{8}$ %; 9° $72\frac{11}{12}$ %.

4. Quel pour-cent 0.0525 représentent-ils?

RAISONNEMENT. 0.0525 = .05$\frac{1}{4}$ = $5\frac{1}{4}$ %.

5. Quel pour-cent représentent les décimales suivantes, savoir: 1° 0.095; 2° 0.0425; 3° 0.0175; 4° 0.038; 5° 0.1675; 6° 0.075; 7° 0.088; 8° 0.005$\frac{5}{11}$; 9° 0.005$\frac{1}{4}$?

174. Les opérations par le Pour-cent renferment cinq parties ou cas, savoir: le *Taux pour cent*, le *Pour-cent*, la *Base*, le *Montant* et la *Différence*.

175. Le **Taux pour cent**, ou **Taux**, est la décimale indiquant combien de centièmes d'un nombre on doit prendre.

176. Le **Pour-cent** est cette partie d'un nombre indiquée par le taux.

177. La **Base** est le nombre sur lequel on calcule le pour-cent.

178. Le **Montant** est la somme que l'on obtient en additionnant le pour-cent avec la base.

179. La **Différence** est le reste obtenu par la soustraction du pour-cent de la base.

PREMIER CAS.

180. La *base* et le *taux* étant donnés, trouver le *pour-cent*.

Ex. Quel est le 6 % de 450?

OPÉRATION.

Base,	450
Taux,	.06
Pour-cent	27.00 = Rép.

Ou,

$450 \times \frac{3}{50}$ = R. 27.

RAISONNEMENT. Le 6 % d'un nombre quelconque étant .06 de ce nombre (No. 173), je multiplie la *base* 450, par le *taux* .06, et j'obtiens le *pour-cent* 27 (*a*). Ou encore, puisque le taux est $\frac{6}{100} = \frac{3}{50}$, j'ai $450 \times \frac{3}{50} = 27$ pour le pour-cent.

181. RÈGLE. *Multipliez la base par le taux exprimé en décimales, et le produit sera le pour-cent.*

EXERCICES.

1. Quel est le 5 % de 3500? R. 175.

174. *Combien les opérations par le* Pour-cent *renferment-elles de* parties *ou* cas?— 175. *Qu'entend-on par le* taux?— 176. *Par le* Pour-cent?— 177. *Par la* Base?— 178. *Par le* Montant?— 179. *Par la* Différence?— 181. *Comment trouve-t-on le* pour-cent, *la* base *et le* taux *étant donnés?*

(*a*) Le POUR-CENT est toujours un produit dont la *base* et le *taux* sont les *facteurs*.

2. Trouver : 1° le 4 % de 1550 ; 2° le 8 % de $630.25 ; 3° le 7 % de 580 milles ; 4° le 9 % de $75.37½.

3. Quel est : 1° le 12½ % de 1260 lbs. ; 2° le 32 % de $760.60 ; 3° le 6¾ % de £125 12 6 ; 4° le 20 % de 90 qtx. ?

4. Trouver : 1° le ½ % de $850 ; 2° le ⅜ % de £320 8 ; 3° le 9⅘ % de 550 gallons ; 4° le 15 % de ⅞.

5. Trouver : 1° le 25 % de 12 heures 30 mi. ; 2° le ¼ % de $80 ; 3° le 2½ % de 8¾ ; 4° le 3⅞ % de £20 15 8.

DEUXIÈME CAS.

182. Le *pour-cent* et la *base* étant donnés, trouver le *taux*.

Ex. De $450 que j'avais, j'en ai perdu 27 : quel pour-cent de mon argent ai-je perdu ?

OPÉRATION.

$27 \div 450 = 0.06 =$ R. 6 %.

Ou,

$\frac{27}{450} = \frac{6}{100} = 0.06 =$ R. 6 %.

RAISONNEMENT. Puisque le pour-cent est toujours le *produit* de la base et du taux (No 180), je divise le pour-cent donnée, 27, par la base donnée, 450, et j'obtiens le taux demandé, 0.06 = R. 6 %.

183. RÈGLE. *Divisez le pour-cent par la base, et le quotient sera le taux pour cent.*

EXERCICES.

1. A quel taux pour cent faudra-t-il placer : 1° $20 pour avoir $2 ; 2° $5 pour avoir $0.25 ; 3° $1440 pour avoir $21.60 ; 4° £160 5 pour avoir £12 16 4½ ; 5° $4 pour avoir $0.30 ?

Quel taux pour cent : 1° de 480 per. donne 24 per. ; 2° de 3⅓ donne $\frac{1}{18}$; 3° de 92 gal. donne 11 gal. 2 pintes ?

3. Quel taux pour cent : 1° de 30 lbs. Avoir-du-poids donne 11 lbs. 4 on. ; 2° de 720 lbs. donne 60 lbs. ; 3° de 626 verges donne 46½ verges ; de 140 lbs. donne 77 lbs. ?

4. Quel taux pour cent : 1° de $578 donne $26.01 ; 2° de $250 donne $80 ; 3° de ⅞ donne $\frac{3}{50}$; 4° de £3 15 donne 3s. 9d. ?

5. Quel taux pour cent de $300 donne 25 % de $72 ?

TROISIÈME CAS.

184. Le *pour-cent* et le *taux* étant donnés, trouver la *base*.

Ex. J'ai perdu $27, qui sont 6 % de l'argent que je possédais : combien avais-je d'abord ?

OPÉRATION.

$27 \div 0.06 =$ R. $450.

Ou,

$27 \div \frac{6}{100} =$ R. $450.

RAISONNEMENT. Puisque le pour-cent est toujours le *produit* de la base et du taux (No. 180), je divise le pour-cent donné 27, par le taux donné, 0.06, ou $\frac{6}{100}$, et j'obtiens la base 450.

185. RÈGLE. *Divisez le pour-cent par le taux exprimé en décimales, et le quotient sera la base, ou le nombre demandé.*

183. *Comment trouve-t-on le* taux, *le* pour-cent *et la* base *étant donnés ?*

EXERCICES.

1. De quel nombre : 1° 35 sont-ils 10 % ; 2° 84 sont-ils 7 % ; 3° $3.60 sont-ils 15 % ; 4° $55.50 sont-ils $4\frac{1}{3}$ % ?
2. De quelle somme : 1° $66 sont-ils $5\frac{1}{2}$ % ; 2° $0.86 sont-ils $213\frac{1}{3}$ % ; 3° $\frac{5}{8}$ sont-ils 30 % ?
3. De combien : 1° £32 8 3 sont-ils $7\frac{1}{2}$ % ; 2° 207 sont-ils 60 % ; 3° 1.82\frac{1}{2}$ sont-ils $12\frac{1}{2}$ % ?
4. De combien : 1° 2.81\frac{1}{4}$ sont-ils $12\frac{1}{2}$ % ; 2° 3 m. 1 fur. 1 per. sont-ils $6\frac{1}{4}$ % ; 3° $16\frac{1}{2}$ sont-ils $2\frac{3}{4}$ % ?
5. Quelle est la base dont le pour-cent est $37.50, et le taux $2\frac{1}{2}$ % ?

QUATRIÈME CAS.

186. Le *montant* et le *taux* étant donnés, trouver la *base*.

Ex. Quel est le nombre qui, augmenté de 6 %, donne 477 ?

OPÉRATION.

$1 + 0.06 = 1.06$
$477 \div 1.06 =$ R. 450.

Ou,

$1 + \frac{6}{100} = \frac{53}{50}$
$477 \div \frac{53}{50} =$ R. 450.

RAISONNEMENT. Si l'on augmente un nombre de 6 0/0 de lui-même, le montant sera 1.06, ou 1 fois et 6 centièmes de fois le nombre. C'est pourquoi je divise le *montant* donné, 477, par 1.06, ou $\frac{53}{50}$, et j'obtiens la *base*, 450, qui est le nombre demandé.

187. RÈGLE. *Divisez le montant par 1 plus le taux exprimé en décimales, et le quotient sera la base demandée.*

EXERCICES.

1. Quel est le nombre qui, augmenté de 5 %, donne £7 1 9 ?
2. J'ai $407.55, c'est-à-dire $4\frac{1}{2}$ % de plus que n'a mon voisin : de quelle somme celui-ci est-il possesseur ?
3. J'ai vendu un cheval £60 18 9, c'est-à-dire 25 % de plus qu'il m'avait coûté : combien l'avais-je payé ?
4. Trouvez le nombre qui, augmenté de $\frac{5}{8}$ %, donne 52.32\frac{1}{2}$.
5. Ayant augmenté mon capital de $15\frac{1}{2}$ %, je me trouve possesseur de $5682.60 : combien possédais-je d'abord ?

CINQUIÈME CAS.

188. La *différence* et le *taux* étant donnés, trouver la *base*.

Ex. Quel est le nombre qui, diminué de 6 %, donne 423 ?

OPÉRATION.

$1 - 0.06 = 0.94$
$423 \div 0.94 =$ R. 450.

Ou,

$1 - \frac{6}{100} = \frac{47}{50}$
$423 \div \frac{47}{50} =$ R. 450.

RAISONNEMENT. Si l'on diminue un nombre quelconque de 6 0/0, on aura pour différence 0.94 de ce nombre. Je divise donc la différence donnée, 423, par 0.94, ou $\frac{47}{50}$, et j'obtiens la base, 450, qui est le nombre demandé

187. *Comment trouve-t-on la base, le montant et le taux étant donnés ?*

189. Règle. *Divisez la différence par* 1 *moins le taux exprimé en décimales, et le quotient sera la base demandée.*

EXERCICES.

1. Quel est le nombre qui, diminué de 5 %, donne 429.40 ?
2. La différence étant $9.48⅓, et le taux, 12½ % ; quelle est la base?
3. André a £189 9 8, c'est-à-dire 7 % de moins que Louis : quelle somme a ce dernier ?
4. Après avoir pris 12 % d'un tas de blé, il en est resté 44 minots : combien y en avait-il de minots d'abord ?
5. Un berger a perdu par la maladie 12 % d'un troupeau de moutons, et il lui en est resté 1100 : de combien était d'abord le troupeau ?

EXERCICES DE RÉCAPITULATION SUR LE POUR-CENT.

1. Trouvez le 2½ % de 70 qtx. 1 qr. 12 lbs.
2. De quel nombre $1⅘ est-il ⅞ % ?
3. Trouvez le nombre qui, diminué de 10 %, donne 648.
4. Un marchand doit $4500 ; ses propriétés sont évaluées à $2295 : quel taux pour cent peut-il payer ?
5. Un officier supérieur ayant 1500 hommes sous son commandement, en a perdu 9 % dans une bataille, et 40 % du reste par la maladie : combien lui en est-il resté ?
6. J'ai vendu du drap à £1 2 8 la verge, ce qui fait 65 % du prix coûtant : combien coûtait-il la verge ?
7. Un homme a dépensé $18 dans une semaine, c'est-à-dire 33⅓ % de plus qu'il n'a gagné : combien a-t-il gagné ?
8. Après avoir payé 42½ % de ma dette, je trouve que $2650 solderont la balance : combien devais-je en tout ?
9. Quel taux % de £40 donne 20 % de £7 15 ?
10. Un petit garçon a dépensé 40 % de son argent en jouets, 35 % en dragées, et il lui reste 12 centins : combien de centins avait-il d'abord ?
11. Quel taux % d'un nombre donne 22½ % des ⅝ de ce nombre ?
12. Une cargaison d'orge ayant été avariée, le propriétaire fut obligé de la vendre pour $1999.20, c'est-à-dire à 32 % de perte : combien lui avait coûté la cargaison ?
13. Un marchand ayant $2150 en dépôt dans une banque, désire en tirer 15 % ; combien restera-t-il ?
14. Ayant vendu 16 % d'une pièce de toile, il en reste 25½ verges : quelle était la longueur de cette pièce de toile ?
15. Les décès dans une certaine ville sont, durant l'année, de 1950, ce qui fait 3¼ % de la population : quel est le nombre de ses habitants ?
16. Un marchand de poissons en avait 720 barils, il en a vendu 288 barils : quel taux % lui en reste-il à vendre ?
17. Dites de combien de livres 18 lbs. 15 on. sont 12½ %.
18. Donné à une société de bienfaisance 29 minots de blé, c'est-à-

189. *Comment trouve-t-on la* base, *la* différence *et le* taux *étant donnés ?*

dire $14\frac{1}{2}$ % de ma récolte entière : combien m'en est-il resté de minots ?

19. Quel taux % de $\frac{1}{2}$ de $\frac{8}{9}$ de $\frac{5}{3}$ donne $\frac{1}{4}$?

20. Joseph ayant reçu un héritage, en a déposé 75 % dans une banque. Quelque temps après, il a tiré 30 % de son dépôt, et il lui est resté £1280 17 6 à la banque : quel était son héritage ?

21. Dans une certaine pièce de monnaie, il y entre 21 parties de cuivre et 4 parties de nickel : de combien est le taux % du cuivre, et celui du nickel ?

22. Un gentilhomme possède un revenu de $2700 par an ; s'il dépense 20 % pour la nourriture, 8 % pour l'habillement, $3\frac{1}{2}$ % en aumônes, % en livres et 14 % en dépenses accidentelles : quelle est sa dépense annuelle ?

23. Dans un combat, les 5 % de l'armée furent tués sur le champ de bataille, et les 6 % du reste moururent de blessures dans les hôpitaux. La différence entre les morts et les blessés était de 154 : de combien d'hommes était composée l'armée ?

24. Edouard demeure à la distance de $3\frac{1}{4}$ milles de la ville, c'est-à-dire $9\frac{1}{2}$ % plus proche que ne l'est la résidence de Pierre. à quelle distance de la ville se trouve ce dernier ?

25. Une armée ayant été deux fois décimée dans une bataille, est réduite à 19440 hommes : quel était le chiffre de cette armée avant le combat ?

26. Les ventes d'une maison de commerce s'élèvent à £32750 par an ; les $\frac{2}{5}$ de ces ventes ont donné un profit de 28 % ; les $\frac{4}{15}$, un profit de 40 % ; et le reste, un profit de $17\frac{1}{2}$ % : combien les marchandises avaient-elles coûté ?

27. Le propriétaire des $\frac{5}{8}$ d'une usine, vend 24 % de sa part à C., et le reste à D., au même taux, pour $15800 : quelle est la valeur de l'usine ?

28. Après avoir coupé un certain nombre de verges d'une pièce de drap, il en est resté 12 ver. $2\frac{1}{5}$ qrs., c'est-à-dire 70 % de moins que la quantité coupée : quelle était la longueur de la pièce en premier lieu ?

29. Si £36 17 6 sont $14\frac{1}{4}$ % de l'argent de Paul, et si $5\frac{1}{2}$ % de l'argent de Paul sont 12 % de celui de Léon : combien Paul a-t-il plus que Léon ?

30. Ma récolte de pommes de terre cette année est 9 % plus grande que celle de l'année dernière, et j'en ai récolté dans les deux années 6500 minots : de combien de minots a été ma dernière récolte ?

31. Si la population de la Puissance du Canada était de 4,260,000 habitants en 1869 : que sera-t-elle en 1879, en supposant l'augmentation au taux de $27\frac{1}{2}$ % ?

32. Les profits nets d'une pépinière en deux années, ont été de £2178 ; les profits de la seconde année, de 6 % plus grands que ceux de la première année : quels ont été les profits de chaque année ?

33. J'avais $15000 dans une banque ; j'en ai d'abord tiré 22 %, puis 34 % du reste, et j'y ai ensuite déposé 12 % de ce que j'en avais tiré : combien me reste-t-il dans cette banque ?

INTÉRÊT SIMPLE.

190. L'**Intérêt** est le bénéfice que l'on retire d'une somme prêtée.

191. Le **Capital** est la somme prêtée.

192. Le **Taux** pour cent est l'intérêt payé pour le prêt de $100, £100, etc., pendant l'unité de temps, qui est ordinairement un an.

N. B. Le taux pour cent est communément exprimé au moyen de décimales, comme centièmes (No. 173).

193. Le **Montant** est la somme du capital et de l'intérêt.

194. L'**Intérêt simple** est le bénéfice retiré du capital seulement, pour tout le temps du prêt.

195. L'**Intérêt légal** est le taux maximum pour cent autorisé par la loi. Il varie selon les pays.

196. L'**Usure** est un taux pour cent plus élevé qu'il n'est permis par la loi.

PREMIER CAS.

197. Trouver l'intérêt d'une somme quelconque, à un taux quelconque pour cent, pendant un temps donné quelconque.

Ex. Quel est l'intérêt de $52.50 à 6 %, pendant 4 ans 5 mois et 10 jours ?

Solution par la méthode de l'unité.

Comptant ordinairement l'année, dans la pratique, de 360 jours, et le mois de 30 jours, on a $(12 \times 4) + 5 = 53$ mo.; $53 \times 30 + 10 = 1600$ jours.

DISPOSITION DES DONNÉES,			ET DE LA SOLUTION.
$100	360 j.	$6.	$\frac{6 \times 52.50 \times 1600}{100 \times 360}$ = R. $14.
52.50	1600	x.	

$100 en 360 j. donnent $6 ; $1 donnerait 100 fois moins, ou $\frac{6}{100}$; $52.50 donneraient 52.50 fois plus, ou $\frac{6 \times 52.50}{100}$; en 1 jour, elles donneraient 360 fois moins, ou $\frac{6 \times 52.50}{100 \times 360}$; en 1600 j., elles donneront 1600 fois plus, ou $\frac{6 \times 52.50 \times 1600}{100 \times 360}$ = R. $14.

NOTA.—Pour le calcul des intérêts, les lois de quelques pays exigent 365 jours pour une année, au lieu de 360. En effet, 360 jours ne sont que $\frac{360}{365} = 7\frac{2}{73}$, d'une année commune, et conséquemment $\frac{1}{73}$ au-dessous de l'exactitude. De là, *quand l'année est considérée de 365 jours, l'intérêt trouvé comme ci-dessus, doit être diminué de* $\frac{1}{73}$. Pour les exercices et problèmes suivants, nous ne compterons l'année que de 360 jours.

---

190. *Qu'entend-on par* intérêt ?— 191. *Qu'entend-on par* capital ?— 192. *Qu'entend-on par* taux pour cent ?— 193. *Qu'entend-on par* montant ?—194. *Qu'entend-on par* intérêt simple ? — 195. *Qu'est-ce que l'intérêt* légal ?—196. *Qu'est-ce que l'usure ?*

Le même exemple par les sous-multiples ou parties aliquotes.

OPÉRATION.

Capital,	$52.50
Taux %,	.06
Intérêt pour 1 an,	3.1500
	4
Int. pour 4 ans,	12.6000
Int. pour 4 mo., $\frac{1}{3}$ de 1 an,	1.0500
Int. pour 1 mo., $\frac{1}{4}$ de 4 mo.,	.2625
Int. pour 10 jo., $\frac{1}{3}$ de 1 mo.,	.0875
Int. pour 4 ans 5 mo. 10 jo.,	$14.0000 Rép.

Ayant trouvé l'intérêt pour 1 an, puis pour 4 ans, j'obtiens l'intérêt pour 5 mois, en prenant le $\frac{1}{3}$ de l'intérêt pour 1 an, et puis le $\frac{1}{4}$ de ce dernier intérêt pour 1 mois. Et comme 10 jours sont le $\frac{1}{3}$ de 1 mois, je prends le $\frac{1}{3}$ de l'intérêt de 1 mois pour 10 jours. Or, la somme de l'intérêt pour chacune des parties de tout le temps, donne l'intérêt demandé. D'où la

198. Règle. 1° Pour trouver l'intérêt pour une ou plusieurs années : *cherchez l'intérêt pour un an en multipliant le capital par le taux pour cent exprimé en décimales ; et pour deux ans ou plus, multipliez ce produit par le nombre d'années.*

2° Pour trouver l'intérêt pour des mois : *prenez la partie, ou les parties fractionnaires donnant le plus commodément l'intérêt pour* un *an.*

3° Pour trouver l'intérêt pour des jours : *prenez la partie, ou les parties fractionnaires donnant le plus commodément l'intérêt pour* un *mois.*

Le même exemple par les proportions.

Solution. 100 : 6 × 4 ans 5 mois 10 jours :: $52.50 : x ; d'où la

Règle. Cent *est à* tant *pour cent multiplié par le* temps, *comme le* capital *est à l'*intérêt.

Le même exemple en louis, schellings, deniers et farthings, ou vieux cours, résolu par les parties aliquotes.

OPÉRATION.

Capital, $52.50 = £13	2	6		
Taux %		6		
	78	15	0	(100
Intérêt pour 1 an,	0	15	9	
			4	
Int. pour 4 ans,	3	3	0	
Int. pour 4 mo., $\frac{1}{3}$ de 1 an,		5	3	
Int. pour 1 mo., $\frac{1}{4}$ de 4 mo.,		1	$3\frac{3}{4}$	
Int. pour 10 jo., $\frac{1}{3}$ de 1 mo.,			$5\frac{1}{4}$	
Int. pour 4 ans 5 m. 10 j.	£3	10	0	Rép.

Ayant multiplié le capital £13 2 6 par 6 et divisé le produit par 100, j'obtiens l'intérêt pour 1 an ; je procède ensuite comme pour le même exemple, *p.* 151, en monnaie décimale.

198. *Comment trouve-t-on l'intérêt pour* une *ou plusieurs* années ?— *Pour des* mois ?— *Pour des* jours ?

MÉTHODE DU SIX POUR CENT.

A 6 % par an, l'intérêt de $1

Pour	12 mois	=	1	année,	est de	.....	$0.06.
"	2 "	=	$\frac{1}{6}$	"	" "	.....	0.01.
"	1 "	=	$\frac{1}{12}$	"	" "	.....	0.005.
"	6 jours	=	$\frac{1}{2}$	mois	" "	.....	0.001.
"	1 jour	=	$\frac{1}{30}$	"	" "	.....	0.000$\frac{1}{6}$.

198 *bis.* RÈGLE. Pour trouver l'intérêt d'une somme quelconque pour un temps donné, à 6 % : *cherchez l'intérêt de* $1 *pour le temps donné, en comptant* $0.06 *pour chaque* ANNÉE, $0.01 *pour chaque* DEUX MOIS, $0.001 *pour chaque* 6 JOURS, *et* 0.000\frac{1}{6}$ *pour aucun nombre de jours moindre que* 6 ; *puis multipliez le capital donné par le nombre indiquant cet intérêt, et le produit sera l'intérêt requis.*

NOTA 1 *bis.* Pour trouver l'intérêt à tout autre taux pour cent, par cette méthode, calculez-le d'abord à 6 %, et puis ajoutez à cet intérêt, ou soustrayez-en, telle partie, selon que le taux donné est plus grand ou moindre que 6 %. Ainsi, pour 7 %, ajoutez $\frac{1}{6}$, pour 4 %, soustrayez $\frac{1}{3}$, etc.

Le capital ajouté à l'intérêt, donne le montant.

NOTA 2 *bis.* Il est d'usage, parmi les marchands, de rejeter les millièmes aux résultats de leurs calculs d'intérêt, augmentant, cependant, les centins de 1 quand la décimale de centin excède 5.

EXERCICES.

Trouvez les intérêts des problèmes suivants :

1.	$850	pour	1 an,				à 6	%.
2.	$796.28	"	3 ans,				à 6	"
3.	$488.30	"	5 ans,				à 6	"
4.	£140 15 6	"	7 ans,				à 5	"
5.	$580.50	"	1 an	5 mois,			à 6	"
6.	$750.75	"	4 ans	8 mois,			à 5	"
7.	£26 10 0	"	2 ans	4 mois,			à 6	"
8.	$972.40	"	1 an	7 mois	18 jours,		à 7	"
9.	$147.90	"		8 mois	4 jours,		à 5	"
10.	£42 18 0	"	3 ans	4 mois	25 jours,		à 6	"
11.	$579.75	"	1 an	3 mois	2 jours,		à 5	"
12.	$1265.60	"	5 ans	2 mois	9 jours,		à 7	"
13.	£94 12 6	"	4 ans	6 mois	7 jours,		à 8	"
14.	$336.00	"		5 mois	15 jours,		à 5	"
15.	$497.36	"	1 an	6 mois	1 jour,		à 5	"
16.	£6 11 3	"	2 ans	4 mois,			à 7	"
17.	$7671.09	"	3 ans	8 mois	5 jours,		à 8	"
18.	$51.17	"		10 mois	29 jours,		à 4	"
19.	£191 5 4	"	2 ans	9 mois,			à 1	"
20.	$548.12	"	6 ans	1 mois	3 jours,		à 7	"
21.	$909.50	"	5 ans	5 mois	4 jours,		à 6	"
22.	£24 18 8	"		10 mois	20 jours,		à 7	"
23.	$955.10	"		7 mois	15 jours,		à 9	"
24.	$2000.00	"	1 an	3 mois	10 jours,		à 9	"
25.	£92 12 0	"	2 ans	10 mois,			à 6$\frac{1}{2}$	"

26.	$640.70	pour		8 mois	26 jours,	à $5\frac{1}{2}$	%.
27.	$960.00	"	4 ans	7 mois	9 jours,	à $8\frac{1}{4}$	"
28.	£427 8 8	"	1 an	5 mois,		à $5\frac{3}{4}$	"
29.	$150.80	"		7 mois	20 jours,	à $7\frac{1}{4}$	"
30.	$601.20	"	4 ans	2 mois	3 jours,	à $8\frac{1}{2}$	"
31.	£81 10 0	"	2 ans	5 mois,		à $4\frac{3}{4}$	"
32.	$1425.20	"	1 an		16 jours,	à $4\frac{1}{2}$	"
33.	$742.30	"	4 ans	9 mois	19 jours,	à $6\frac{3}{4}$	"
34.	£319 10 9	"	1 an	10 mois,		à $4\frac{3}{8}$	"
35.	$1370.40	"	3 ans	4 mois	27 jours,	à $7\frac{1}{2}$	"
36.	$1463.60	"	7 ans	7 mois	22 jours,	à $6\frac{1}{2}$	"
37.	£184 18 8	"	1 an	9 mois	6 jours,	à $3\frac{1}{8}$	"
38.	$1560.00,	du 9 Avril, au 10 Novembre,				à $5\frac{1}{2}$	"
39.	$176.89½,	du 6 Jan. 1868, au 22 Juil. 1869,				à $6\frac{1}{2}$	"
40.	£43 2 6,	du 17 Mars, au 7 Décembre,				à $7\frac{1}{4}$	"
41.	$1530.50,	du 10 Fév. 1868, au 25 Jan. 1869,				à $\frac{1}{2}$	"
42.	$1728.19,	du 7 Mai 1868, au 17 Juil. 1869,				à $\frac{1}{4}$	"
43.	£32 8 9,	du 25 Sept. 1867, au 9 Juil. 1869,				à $\frac{3}{4}$	"
44.	£45 10 4,	du 10 Déc. 1866, au 5 Mai 1869,				à $\frac{5}{8}$	"
45.	$990.75,	du 5 Oct. 1868, au 15 Jan. 1869,				à $1\frac{3}{4}$	"
46.	$1030.10,	du 8 Nov. 1867, au 3 Mars. 1869,				à $8\frac{7}{8}$	"

DEUXIÈME CAS.

199. L'intérêt, le temps et le taux pour cent étant donnés, trouver le **capital.**

Ex. Quel est le capital qui, placé à 6 %, a rapporté $1593.40 pendant 4 ans 3 mois et 12 jours ?

Solution par la méthode de l'unité.

4 ans 3 mois font $(12 \times 4 = 48) + 3 = 51$ mois; et 51 mois 12 jours font $(30 \times 51 = 1530) + 12 = 1542$ jours.

DISPOSITION DES DONNÉES.

$100	$6	360 j.
x	1593.40	1542

SOLUTION.

$$\frac{100 \times 159340 \times 360}{600 \times 1542} = \$6200.$$

RAISONNEMENT. Puisque $6, ou 600 centins d'intérêt, sont rapportés par $100, un centin sera rapporté par un capital 600 fois moindre, ou par $\frac{100}{600}$; $1593.40, ou 159340 cts., seront rapportés par un capital 159340 fois plus fort, ou par $\frac{100 \times 159340}{600}$, en supposant que ce capital est placé pendant 360 jours. Si l'intérêt demandé était rapporté en 1 jour, il faudrait un capital 360 fois plus fort, ou $\frac{100 \times 159340 \times 360}{600}$; et comme cet intérêt est rapporté en 1542 jours, il faut un capital 1542 fois moindre, ou $\frac{100 \times 159340 \times 360}{600 \times 1542} = \$6200$. R. Il faudra placer un capital de $6200.

Sol. par les proportions. $100 : x :: 6 \times \frac{1542}{360} : 1593.40.$

Autre procédé.

OPÉRATION.

$0.257, intérêt de $1 pour 4 ans 3 mo. 12 jo.
$1593.40 ÷ $0.257 = Rép. $6200.

RAISONNEMENT. Puisque l'intérêt pour le temps et pour le taux donnés est de $0.257 sur un capital de $1, le capital demandé sera autant de fois $1, que le nombre indiquant l'intérêt donné contient de fois $0.257. D'où la

200. RÈGLE. *Divisez l'intérêt donné par l'intérêt de $1 pour le temps et au taux donnés.*

EXERCICES.

1. Quel est le capital qui, placé à 7 %, donnera en 1 an $30.24?
2. Quel capital, à 5 %, donnera un revenu annuel de £341 5?
3. Quel capital, à $8\frac{1}{4}$ %, donnera en 1 an et 5 mois $56?
4. Quelle somme, à 10 %, donnera $72.50 en 20 jours?
5. Quelle somme faudrait-il prêter le 2 Avril, à 6 % par an, pour rapporter un intérêt de £30, le 18 Nov. suivant?
6. L'intérêt d'une somme empruntée, à raison de 2 % par mois, est de $48 pour 90 jours: quelle est cette somme?

TROISIÈME CAS.

201. Le capital, l'intérêt et le temps étant donnés, trouver le **taux pour cent.**

Ex. A quel taux faut-il placer $2580, pour obtenir $40 d'intérêt en 124 jours?

Solution par la méthode de l'unité.

Chercher le taux, c'est chercher l'intérêt de $100 pendant 1 an ou 360 jours.

DISPOSITION DES DONNÉES.

$2580	$40	124 jo.
100	x	360

SOLUTION.

$$\frac{40 \times 100 \times 360}{2580 \times 124} = \$4.50.$$

RAISONNEMENT. En 124 jours $2580 rapportent $40; $1 rapportera 2580 fois moins, ou $\frac{40}{2580}$; $100 rapporteront 100 fois plus, ou $\frac{40 \times 100}{2580}$; cet intérêt sera rapporté en 124 jours. En 1 jour, ils rapporteront 124 fois moins, ou $\frac{40 \times 100}{2580 \times 124}$; en 360 jours, ils rapporteront 360 fois plus, ou $\frac{40 \times 100 \times 360}{2580 \times 124} = \$4.50$. R. $2580 devront être placées à $4.50 ou à $4\frac{1}{2}$ 0/0.

Sol. par les proportions. $100 : $2580 :: $x \times \frac{124}{360}$: $40.

---

200. *Comment trouve-t-on le capital, l'intérêt, le temps et le taux 0/0 étant donnés?*

Autre procédé.

OPÉRATION.

$\$8.88\frac{2}{3}$ = l'int. de $2580 pour 124 j., à 1 %.
$\$40 \div \$8.88\frac{2}{3}$ = R. 4.50 ou $4\frac{1}{2}$ %.

RAISONNEMENT. Je trouve que l'intérêt du capital pour le temps donné, à 1 %, est de $\$8.88\frac{2}{3}$; conséquemment le taux demandé sera autant de fois 1 pour cent que $\$8.88\frac{2}{3}$ est contenu de fois dans $40. Divisant, j'obtiens $4\frac{1}{2}$ %, le taux demandé. D'où la

202. RÈGLE. *Divisez l'intérêt donné par l'intérêt du capital à 1 pour cent pour le temps donné.*

EXERCICES.

1. A quel taux % faut-il placer $3750 pour obtenir $30 d'intérêt en 48 jours?
2. Reçu, au bout de 1 an et 3 mois, pour prêt de $1125, la somme de $\$1195.31\frac{1}{4}$: quel a été le taux %?
3. L'intérêt de £37 15 pour 1 an et 4 mois, est de £3 1 $0\frac{6}{25}$: quel est le taux %?
4. A quel taux % faudra-t-il placer $1, ou toute autre somme, pour doubler en $14\frac{2}{7}$ ans?
5. On a placé £6250 à intérêts; au bout de 8 ans on reçoit £9250, tant pour capital que pour intérêts: quel était le taux %?
6. Un riche particulier a $22009.50 qu'il place à intérêts, et veut en retirer un revenu annuel de $\$1100.47\frac{1}{2}$: à combien % faut-il qu'il place son capital?

QUATRIÈME CAS.

203. Le capital, l'intérêt et le taux % étant donnés, trouver le temps.

Ex. Pendant combien de temps faudra-t-il placer $4950, à 6 %, pour obtenir $782 d'intérêts?

Solution par la méthode de l'unité.

DISPOSITION DES DONNÉES.

100	6	1 a.
$4950	$782	x

SOLUTION.

$\frac{6 \times 4950}{100} = 297$; $782 \div 297 = 2$ a. 7 m. 18 j.

RAISONNEMENT. Puisque $100 rapportent $6 en 1 an, $1 rapportera le même intérêt ($6) en 100 fois plus de temps, ou en 1×100; $4950 rapporteront le même intérêt en 4950 fois moins de temps, ou en $\frac{1 \times 100}{4950}$; ils rapporteront 1 centin d'intérêt en 600 fois moins de temps, ou en $\frac{1 \times 100}{4950 \times 600}$; ils rapporteront $782, ou 78200 cts., en 78200 fois plus de temps, ou en $\frac{1 \times 100 \times 78200}{4950 \times 600}$ = R. 2 ans 7 mo. 18 jours.

---

202. *Comment trouve-t-on le taux pour cent, le capital, l'intérêt et le temps étant donnés?*

Sol. par les proportions. 100 : 4950 :: 6 × x : 782.

Autre procédé.

OPÉRATION.

$297. = l'int. de $4950 pour 1 an à 6 %.
$782 ÷ $297 = 2.633 = 2 ans 7 mo. 18 j.

RAISONNEMENT. Je trouve que le capital au taux donné, devra produire $297 en 1 an; mais pour produire $782 d'intérêt, il faudra autant d'années que 297 est contenu de fois dans 782; or il y est contenu 2.633 fois. Réduisant cette expression décimale en un nombre composé équivalent, j'ai 2 ans 7 mois et 18 jours. D'où la

204. RÈGLE. *Divisez l'intérêt donné par l'intérêt pour* 1 *an du capital donné; le quotient sera le temps demandé en années et décimales d'année.*

EXERCICES.

1. Pendant combien de temps faudra-t-il placer $360, à $8\frac{1}{4}$ %, pour obtenir $39.60 ?
2. On a donné £95 10 à intérêts sur le pied de 6 % : on demande dans combien de temps l'emprunteur devra £141 6 $9\frac{3}{5}$, en tout.
3. Dans combien de temps $576 produiront-elles $40.32, à 7 % ?
4. Quel temps faudra-t-il à £180, placés à 6 %, pour produire £210, capital et intérêts compris ?
5. Un marchand a placé $3600, à 5 % ; il demande pendant combien de temps il doit laisser ce capital pour recevoir un intérêt de $448.
6. Le 20 Mars 1866, emprunté la somme de £100, payable dès que le capital, augmenté des intérêts, à 6 %, sera de £125 : à quelle date sera-t-elle payable ?

FORMULES POUR LA RÉSOLUTION DES PROBLÈMES SUR L'INTÉRÊT.

Des problèmes raisonnés, ou de la proportion, 100 : C :: T × t : I, on tire les formules suivantes :

1° Pour trouver l'*intérêt*. $I = \frac{C \times T \times t}{100}$, qu'on lit :

L'*intérêt* est égal au capital multiplié par le taux, puis par le temps, et divisé par 100.

2° Pour trouver le *taux*. $T = \frac{100 \times I}{C \times t}$, qu'on lit :

Le *taux* est égal à 100 fois l'intérêt divisé par le produit du capital par le temps.

3° Pour trouver le *capital*. $C = \frac{100 \times I}{T \times t}$, qu'on lit :

Le *capital* est égal à 100 fois l'intérêt divisé par le produit du taux par le temps.

204. *Comment trouve-t-on le* temps, *le capital, l'intérêt et le taux* 0/0 *étant donnés ?*

4° Pour trouver le *temps*. $t = \frac{100 \times I}{C \times T}$, qu'on lit:

Le *temps* est égal à 100 fois l'intérêt divisé par le produit du capital par le taux.

5° Pour trouver le *montant*. $M. = \frac{(C + I) \times 100}{(T \times t + 100)}$, qu'on lit:

Le *montant* est égal à la somme du capital et de l'intérêt multiplié par 100 et divisé par le produit du taux par le temps plus 100.

EXERCICES DIVERS SUR L'INTÉRÊT SIMPLE.

1. Quel capital, à 4 %, produira $2048. d'int. en 5 ans 4 mo. 0 jo.?
2. " " " 6 " " £136 3 6 " " 0 " 5 " 6 "?
3. " " " 6½ " " $97.50 " " 1 " 8 " 0 "?
4. " " " 5 " " £15 15 " " 0 " 9 " 21 "?
5. " " " 5¼ " " $288.00 " " 3 " 5 " 18 "?
6. " " " 5½ " " £466 2 6 " " 0 " 11 " 9 "?
7. " " " 5 " " $150.37½ " " 4 " 5 " 14 "?
8. " " " 5¾ " " $1451.52 " " 3 " 5 " 17 "?
9. Dans quel temps $625, placés à 6 %, donneront-ils $262.5 d'int.?
10. " " " £67 10 " " 4 " " " £24 6 "
11. " " " $1779 " " 5 " " " $296.50 "
12. " " " $242 " " 4¾ " " " $55 "
13. " " " £460 " " 5¼ " " " £50 "
14. " " " $2178 " " 4⅙ " " " $632.25 "
15. " " " £405 " " 6 " " " £151 17 6 "
16. " " " $481.25 " " 5 " " " $192.50 "
17. A quel taux placer $978.20, pour obtenir $48.91 d'int. en 1 an.?
18. " " " " £110 12 6 " " £1 16 10½ " " 50 jo.?
19. " " " " $1290.00 " " $19.99½ " " 124 "
20. " " " " $4340.00 " " $585.90 " " 3 ans?
21. " " " " $675. " " $142.31¼ " " 44 mo.?
22. " " " " $7500.00 " " $60.00 " " 48 jo.?
23. " " " " $11004.75 " " $550.23¾ " " 1 an?
24. " " " " £120 0 0 " " £32 10 0 " " 6m.15j.?

25. J'ai payé une maison $7356, je la loue $295: à combien % ai-je placé mon argent?

26. Quel est le plus avantageux de placer $3374 à 4½ %, ou d'acheter une propriété qui peut être louée $151.83?

27. Une terre de 4½ arpents donne $18 de revenu net par arp.: combien la vendra-t-on si on veut la capitaliser à 9 %?

28. Quelle somme faudra-t-il payer pour la rente d'un terrain donnant annuellement $40.50, à 6 %?

29. Un fabricant d'amidon et de fécule peut faire annuellement pour £2737 10 d'affaires; supposé qu'il gagne 5 % par an, en combien de temps gagnera-t-il £323 18 9?

30. Un particulier a placé les ⅘ de ses fonds à 4 % et ⅕ à 5 %; il retire en tout, chaque année, de quoi payer l'enharnachement d'un cheval de voiture ordinaire, ce qui va, dans le genre riche, à $117.60: quelle somme a-t-il placée en tout?

31. Quel est l'intérêt de $17.18, du 29 Juillet 1864, au 1er Sept. 1868, à 6 % ?

32. Quel sera le montant du capital et de l'intérêt de £19 15 9, à 7½ %, du 17 Fév. 1864, au 30 Déc. 1867 ?

33. Si l'on place $1756.75 à intérêts, le 29 Juin 1866 ; quel sera le montant dû le 12 Fév. 1869., à 7 % ?

34. Quel est le capital qui, placé à 5 % par an, pendant 1 an 8 mois 12 jours, est devenu £231 12 11⅔, capital et intérêts réunis ?

35. Prêté $5259 le 15 août 1860, à 6 % : quel montant me sera-t-il dû le 1er Mai 1868, aucun intérêt n'ayant été payé ?

36. Un particulier achète une terre de 65 1/30 arpents, à raison de $509.72 les 100 arpents ; s'il ne paie qu'au bout de 3 ans 1 mois 15 jours, les intérêts seront égaux à ⅛ du capital : quel est le taux de l'intérêt ?

37. Une personne a placé une certaine somme à 4 %, qui lui a produit, en 3 ans, £427 10 : quelle est cette somme ?

38. Quel est l'intérêt d'un billet de $257.81, daté du 1er Mars 1865, et payable le 16 Juillet 1867, à 7 % ?

39. Trouver le montant de $17041.20, à 4¾ % pour 1 an 7 mois 28 jours.

40. On a placé une somme à raison de 4½ %, et, en 10 ans, elle a donné $900 d'intérêts : quelle était cette somme ?

41. Pour un capital de £112 10, on a retiré au bout de 8 ans, £144, intérêt et capital compris : à quel taux le capital avait-il été placé ?

42. Un garçon de boutique ayant fait quelques épargnes, veut se faire un revenu annuel de $140 : quel principal lui faut-il, s'il le place à 5 % ?

43. Un marchand emprunte la somme de £938 12 3, qui est la propriété d'un mineur âgé de 15 ans 3 mois 20 jours. Il la garde jusqu'à ce que le propriétaire ait 21 ans : quelle somme sera alors due à 6 % intérêts simples ?

44. Quelle sera l'intérêt d'un billet de $325, du 5 Juin 1866, au 4 Juillet 1868, à 7½ % ?

45. Un négociant dit que le gain qu'il a fait pendant les neuf années de son négoce égale le prix de 3659 verges de drap estimé à $2.08 la verge : on demande quel revenu annuel il s'est procuré, sachant qu'il a placé son capital à 5 %.

46. De 1857 à 1867, la population de Syracuse a augmenté, en moyenne, de 24¾ %, et la dernière année elle était de 102955 hab. : quelle était sa population en 1857 ?

47. Quelle somme faudra-t-il placer à intérêts, à 4 % pour que, au bout de 2 ans 10 mois 15 jours, l'intérêt et le capital donnent ensemble £627 18 6 ?

48. Un particulier assure que s'il plaçait à intérêts un capital équivalant à 968 ver. de drap estimé $3.18, il se procurerait un revenu annuel de $153.91½ : à combien % faudrait-il qu'il plaçât son capital ?

49. J'ai fait un placement de $35680 dans des affaires commerciales qui me donne un profit de $223 par mois ; quel est le taux annuel de l'intérêt que je reçois ?

50. Un homme a vendu une propriété pour £2830 ; les conditions

sont £800 au comptant, £875 dans 6 mois, £625 dans 10 mois, et le reste dans 1 an 3 mois, avec les intérêts à 7 % : quel a été le montant payé ?

51. Un marchand ayant épargné, pendant les 6 années de son trafic, un capital de $2965.10, désire savoir en combien de temps il recevra $889.53, en supposant qu'il ait placé son capital à 5 % ?

52. Un individu a emprunté £3750 à 7 %, et les a ensuite prêtés à 6 % , que perdra-t-il en 146 jours, comptant l'année, pour la première transaction, de 360 jours, et pour la seconde, de 365 jours ?

53. Pendant combien de temps faudra-t-il placer une certaine somme à $4\frac{1}{2}$ %, pour que l'intérêt égale les $\frac{4}{5}$ du capital ?

54. En vendant une certaine marchandise 12s. la verge, j'ai gagné $6\frac{1}{4}$ % : combien me coûtait-elle la verge ?

55. Les $\frac{3}{5}$ d'un capital sont placés à 4 %, et les $\frac{2}{5}$ le sont à 5 % : l'intérêt annuel étant de $28.82, on demande quel est ce capital ?

56. On a acheté au prix de £49 un appareil chercheur de comètes ; mais, comme on n'a pu le payer qu'au bout de 3 ans 9 mois, ce prix fut augmenté des $\frac{3}{20}$ de sa valeur primitive : quel a été le taux de l'intérêt ?

57. Un négociant a placé à 4 % une certaine somme qui lui a produit en 5 ans les fonds nécessaires pour acheter 368 lbs. de tamarins confits, à $47\frac{1}{2}$ cts. la livre : quelle somme a-t-il placée ?

58. Un marchand a dans le négoce un capital de $21840 qui lui rapporte $12\frac{1}{2}$ % par an ; mais, pour cause de santé, il quitte les affaires, et prête son argent à $7\frac{3}{4}$ % : combien perd-il en 2 ans 5 mois 10 jours par le changement ?

59. Quel est le capital dont les $\frac{4}{5}$, placés à 6 %, et le reste à 7 %, donnent $4340 d'intérêt ?

60. Un spéculateur désirant acheter une étendue de terrain de 450 acres à £6 17 6 l'acre, emprunte de l'argent à $5\frac{1}{2}$ %. Au bout de 4 ans 11 mois 20 jours, il vend les $\frac{2}{5}$ du terrain à £8 10 l'acre, et le reste, à £8 2 9 l'acre : combien perd-il par la transaction ?

BILLETS A ORDRE.

205. Le **Billet à Ordre** est un acte commercial par lequel on s'engage à payer une somme spécifiée, à une personne y désignée, ou à son ordre, ou au porteur.

206. Un **billet négociable** est celui qu'on peut vendre ou transférer d'une personne à une autre.

207. L'**endossement** d'un billet est l'acte d'y écrire son nom sur le dos pour le transférer, ou pour en garantir le paiement.

NOTA. 1. Si l'*endosseur* ne veut que le transfert du billet, il doit écrire devant son nom les mots "*sans recours*", et alors, bien que par son nom il garantisse l'authenticité du billet, il n'est pas responsable du paiement.

2. Un billet payable au porteur peut être négocié sans endossement.

3. Un billet doit contenir les mots "*valeur reçue*", et la somme qu'il représente doit être écrite en toutes lettres.

---

205. *Qu'est-ce que le* Billet à ordre ?— 206. *Qu'est-ce qu'un* billet négociable ? 207. *Qu'est-ce que l'*endossement ?

208. Les **jours de grâce** sont trois jours de délai généralement accordés par la loi, pour le paiement d'un billet après l'expiration du temps spécifié dans le billet.

209. L'**échéance** d'un billet est l'expiration des jours de grâce ; un billet est *dû* à l'échéance.

210. Le **Protêt** est une déclaration formelle, par écrit, faite par un *notaire public*, à la requête du porteur d'un billet, par suite du refus d'acceptation ou du paiement de ce billet.

NOTA. 1. Le défaut de protêt du billet au troisième jour de grâce, décharge l'endosseur de l'obligation de le payer.

2. Si le troisième jour de grâce ou l'échéance d'un billet tombe un Dimanche ou un jour de fête nationale, le paiement doit se faire le jour précédent.

Forme de billet à ordre.

$500. Québec, le 15 Mai 1869.

Quatre-vingt-dix jours de cette date, je promets payer à l'ordre de C. R. Beaudry, à la Banque d'Union, cinq cents piastres, pour valeur reçue.

T. A. P.....
Rue St. Joseph, No.....

PAIEMENTS PARTIELS *ou* ENDOSSEMENTS.

211. Les **Paiements partiels** ou en partie, de billets, ou d'autres obligations, reçus par entrées sur le dos du billet ou de l'obligation, sont appelés **endossements.**

212. RÈGLE. Pour calculer les intérêts des billets ou des mandats, après que des paiements partiels ont été faits, il faut :

1. *Si les intérêts doivent être calculés en jours : Multiplier la somme par le nombre de jours écoulés avant qu'aucun paiement ait été fait. Soustraire le premier paiement, et multiplier le reste par le nombre de jours compris entre le premier et le second paiement. Soustraire le second paiement, et multipliez le reste par le nombre de jours compris entre le second et le troisième paiement. Soustraire le troisième paiement, etc.*

Additionner ensemble tous les produits, et chercher l'intérêt de leur somme pour un jour.

2. *Si les intérêts doivent être calculés en semaines ou en mois, remplacer les semaines et les mois par des jours, et opérer comme ci-dessus.*

---

208. *Qu'entend-on par* jours de grâce ?— 209. *Qu'entend-on par l'échéance d'un billet ?*— 210. *Qu'est-ce qu'un* Protêt ?— 211. *Qu'entend-on par* Paiements partiels ?— 212. *Que faut-il faire pour calculer en* jours, *les intérêts des billets, etc., après que des paiements partiels ont été faits ?*

EXEMPLE.

$1240. Québec, 18 Août 1869.

Pour valeur reçue, je promets payer à Louis Dumont, ou à son ordre, la somme de mille deux cent quarante piastres, sur demande, avec intérêts à 6 pour cent.

F. R. St. Amand.

Sur ce billet se trouvent les endossements suivants : le 25 Sept. 1869, reçu quatre-vingt-quinze piastres. Le 28 Oct. 1869, reçu deux cent dix-sept $\frac{86}{100}$ piastres. Le 12 Déc. 1869, reçu quatre cent trente-deux $\frac{36}{100}$ piastres. Le 6 Avril 1870, reçu [illegible]nt vingt $\frac{20}{100}$ piastres. Le 3 Juillet 1870, reçu trois cent soixante-six $\frac{50}{100}$ piastres.

Que reste-t-il dû le 10 Septembre 1870 ?

OPÉRATION.

Du	18 Août	au	25 Sept.	il y a	38	jours.
"	25 Sept.	"	28 Oct.	"	33	"
"	28 Oct.	"	12 Déc.	"	45	"
"	12 Déc.	"	6 Avril	"	115	"
"	6 Avril	"	3 Juil.	"	88	"
"	3 Juil.	"	10 Sept.	"	69	"

Le capital	$1240.00	pour 38 jours = $47120.00 pour 1 jour.
1er endossement.	95.00	
Balance	$1145.00	pour 33 jours = $37785.00 pour 1 jour.
2nd endossement.	217.86	
Balance	$ 927.14	pour 45 jours = $41721.30 pour 1 jour.
3ème endossement.	432.36	
Balance	$ 494.78	pour 115 jours = $56899.70 pour 1 jour.
4ème endossement.	120.20	
Balance	$ 374.58	pour 88 jours = $32963.04 pour 1 jour.
5ème endossement.	366.50	
Balance	$ 8.08	pour 69 jours = $ 557.52 pour 1 jour.

L'intérêt total = celui de $217046.56 pour 1 jour.

L'intérêt de $217046.56 à 6 % pour 1 an = $13022.7936.

D'où l'intérêt pour 1 jour = $13022.7936 ÷ 365 = $35.6788.

Ainsi l'intérêt dû	=	$35.6788
Balance du billet	=	8.08
Capital et intérêts dus	=	$43.7588.

EXERCICES.

£304 6 6. Montréal, 2 Juin 1868.

1. Pour valeur reçue, je promets payer sur demande, à J. R. Molson & Cie., ou à leur ordre, trois cent quatre louis six schellings six deniers *courant*, avec intérêts de ce jour, à 6 pour cent.

H. A. MELVILLE.

Endossé comme suit : le 17 Juillet 1868, £51 19 ; le 6 Oct. 1868, £52 8 ; le 11 Déc. 1868, £80 4 6 ; le 29 Mars 1869, £105 9 1½.

Que restait-il dû pour capital et intérêts le 7 Oct. 1869 ?

$14696.50 Trois-Rivières, le 17 Juin 1866.

2. Pour valeur reçue, je promets payer sur demande, à Messieurs Caron & Jourdan, ou à leur ordre, la somme de quatorze mille six cent quatre-vingt-seize piastres et cinquante centins, avec intérêts de ce jour, à 8 pour cent.

J. B. DERIVERY.

Paiements endossés comme suit : le 5 Sept. 1866, $4927.60 ; le 7 Déc. 1866 $784.40 ; le 11 Juin 1867, $1964.40 ; le 7 Février 1868, $5685.80 ; le 19 Déc 1868, $634.46.

Que restait-il dû, pour capital et intérêts, le 1er Mai 1869 ?

COMMISSION ET COURTAGE.

213. La **Commission** est le pour-cent payé à un *agent* ou *commissionnaire* pour achat ou vente de marchandises, pour perception de dettes, ou pour toute autre opération commerciale.

214. Le **Courtage** est le pour-cent payé à un *courtier* pour le change des monnaies, pour la négociation de lettres de change ou de crédit, ou pour toute autre transaction semblable.

215. Quand l'agent qui fait l'office de commissionnaire, réside en pays étranger, ou dans une autre partie du pays, on l'appelle généralement *correspondant* ou *consignataire* ; les marchandises qu'on lui envoie pour être vendues en commission sont dites en *consignation*, et celui qui les envoie est appelé *consignateur*.

216. Le *Produit net* d'une vente ou d'une perception quelconque, est la somme qui reste, déduction faite de la commission et des autres dépenses.

On calcule ordinairement la commission et le courtage de la même manière, c'est-à-dire à un certain pour-cent du montant de l'opération commerciale ; d'où on a les relations suivantes :

I. La commission est le *pour-cent* (N° 176).

213. *Qu'entend-on par* Commission ? — 214. *Qu'entend-on par* Courtage ? — 215. *Qu'appelle-t-on* Correspondant *ou* Consignataire ? — *Qu'appelle-t-on* Consignateur ? — 216. *Qu'entend-on par* Produit net ?

II. La somme reçue par l'agent pour prix de la propriété vendue, ou la somme employée par l'agent à l'achat ou à l'échange de la propriété, est la *base* de la commission (N° 177).

III. La somme remise à un agent, et comprenant le prix d'achat et la commission de l'agent, est le *montant* (N° 178).

IV. La somme due au consignateur pour produit net d'une vente, ou pour la perception de dettes, est la *différence* (N° 179).

1*er Ex.* Mon correspondant au Havre m'a acheté pour $9375 de marchandises : quelle est sa commission à 3 pour cent?

OPÉRATION.

$9375 × .03 = $281.25.

RAISONNEMENT. D'après le 1er Cas, (N° 180), je multiplie le prix des marchandises, $9375, qui est la *base* de la commission, (II), par le taux .03 de la commission, et j'obtiens la commission ou le pour-cent, $281.25

2e *Ex.* Un marchand de grains envoie à son agent à Toronto $4740 pour achat de blé et d'avoine; après avoir déduit sa commission à 2% : combien l'agent dépensera-t-il pour son commettant, et quelle sera sa commission?

OPÉRATION.

1.00 + .02 = 1.02
$4740 ÷ 1.02 = 4647.05\frac{15}{51}$, pour le grain.
$4740 — 4647.05$\frac{15}{51}$ = 92.94\frac{6}{51}$, commission.

RAISONNEMENT. D'après le 4e Cas, (No. 186), je divise la somme envoyée, $4740, qui est le *montant*, (III), par 1 plus le *taux* de la commission, ou 1.02, et j'obtiens 4647.05\frac{15}{51}$ *base* de la commission, qui est la somme devant être employée pour l'achat. Soustrayant celle-ci de la somme envoyée, j'ai 92.94\frac{6}{51}$ pour la commission.

3e *Ex.* Un agent a vendu des immeubles à 4 % de commission, et a remis au propriétaire, pour produit net, $10095.36 : combien a-t-il vendu les immeubles, et quelle a été sa commission?

OPÉRATION.

1—.04 = .96
$10095.36 ÷ .96 = $10516, prix.
$10516 — $10095.36 = $420.64, comm.

RAISONNEMENT. D'après le 5e Cas, (N° 188), je divise $10095.36, produit net, qui est la *différence*, (IV), par 1 moins le *taux* de la commission, et j'obtiens $10516, pour *base*, et pour prix des immeubles vendus; d'où, par soustraction, j'obtiens $420.64, pour commission.

EXERCICES.

1. Trouver la commission : 1° sur $874, à 2½ % ; 2° sur $71.50, à 3¼ % ; 3° sur $1580.70, à 4¾ % ; 4° sur $[illegible].10 à 5½ % ; 5° sur $4705.20, à 6 %.

2. Quelle est la commission : 1° sur £15 9 10, à 3 % ; 2° sur £170 10 6, à 4½ % ; 3° sur £630 9, à 6¼ % ; 4° sur £96 12 3, à 5¼ % ; 5° sur £918 7, à 6½ % ?

3. Quelle somme paierai-je pour le courtage : 1° de $750, à ¼ % ; 2° de $1540.40, à ½ % ; 3° de $3610.80, à 1½ % ; 4° de $823.50, à ¾ % ; 5° de $1560.70, à 1¼ % ?

4. Vendu des marchandises comme suit : 1° pour £942 16, à 4½ % de commission ; 2° pour £15 11 6, à 5 % ; 3° pour £310 5 7, à 6 % ; 4° pour £530 0 5, à 3½ % : quelle est ma commission totale ?

5. Quel sera mon courtage total pour le change de greenbacks, savoir : 1° $590, à 26 cts. % ; 2° $745.30, à 28 cts. % ; 3° $1615.72, à 30 cts. % ; 4° $4532.09, à 32 cts. % ; 5° $87.30, à 29 cts. % ?

6. Un agent a reçu $63 pour la perception d'une dette de $1575 : quel a été le taux de sa commission ?

7. Un courtier m'a demandé 5s. 3d. % pour le change de £681 4 10 en greenbacks : quel a été son courtage ?

8. Un commissionnaire a vendu une consignation d'avoine pour $12686. Il a demandé $66 pour magasinage, et 6¼ % de commission : quel a été le produit net de la vente ?

9. Un architecte me demande ⅜ % pour plans et devis, et 1½ % pour la surveillance des travaux de la maison que je viens de faire bâtir, et qui me coûte $24000 : combien recevra-t-il ?

10. Envoyé à mon correspondant à Bordeaux £2097 10, avec avis de calculer sa commission à 3½ % et d'acheter des vins avec la balance : quelle somme a-t-il employée pour les vins, et quelle a été sa commission ?

11. Un agent ayant une dette de $1570 à percevoir, transige à raison de $90 % : quelle est sa commission à 5½ % ?

12. Payé A. Lewis $5.46 pour change de $364 en argent des Etats-Unis : quel a été le taux du courtage ?

13. Un consignataire à Glascow informe son commettant qu'il lui a acheté pour £395 15 5 de marchandises sèches : quelle est sa commission à 2¼ % ?

14. Achete à Halifax une cargaison de 9500 minots de froment à $1.20, et envoyé la même à mon agent à Portland qui l'a vendue à raison de $1.50 le minot : combien ai-je réalisé après avoir payé les dépenses s'élevant à $320, et la commission à 3½ % ?

15. Mon correspondant à Bordeaux a chargé $74.20 pour 264 qtx. de miel à $10.50 le qtl. : quel a été le taux de sa commission ?

16. Un courtier reçoit £2085 7 6 comprenant la somme à placer en actions de chemin de fer de £20 15 chacune, et son courtage a ½ % : combien d'actions peut-il acheter, et quel est son courtage ?

17. Une terre a été vendue $3925, et le propriétaire a reçu $3866. 12½ pour produit net : quel a été le taux de la commission ?

18. Envoyé à mon courtier $5500, avec avis d'en acheter des actions de Banque, déduction faite de son courtage à ⅞ % : quelle somme a-t-il placée en actions ?

19. Le produit net d'une vente est de £1408 15, et la commission de £28 15 : quel est le taux de la commission ?

20. En exigeant 1½ % pour le placement d'une certaine somme, un courtier a realisé $285 : quel montant a-t-il placé ?

21. Mon correspondant à Cincinnati m'écrit qu'il a acheté 4000 minots de blé d'Inde à 80 centins le minot ; et désire que je lui envoie un chèque sur New York, qu'il puisse vendre à un courtier avec prime de ¾ % : quel sera le montant du chèque que je devrai lui envoyer, sachant que sa commission est de 3 % ?

22. Un agent a reçu £5 12 pour la vente de grains à 4 % de commission : pour quel montant en a-t-il vendu ?

23. J'ai reçu de S. Clément $700 en argent ; puis j'ai payé pour le change, en or, 3½ % ; et, après avoir pris 2 % de commission, j'ai employé la balance à l'achat de fruits : qu'ai-je payé pour fruits, et quelle est ma commission ?

24. Envoyé à mon correspondant à Rouen £255, pour achat d'indienne à 9d. la verge, après avoir déduit sa commission à 2 % : combien recevrai-je de verges d'indienne ?

25. Un spéculateur a reçu $4112.50 pour produit net d'une vente, déduction faite de sa commission à 5 % : quelle était la valeur de la propriété ?

26. Un commissionnaire dont le taux de vente et de placement est de 5 %, reçoit 260 qtx. de fromage, à 6d. la lb., et £748 10 6, en argent, avec avis d'en acheter une cargaison de coton : quelle sera sa commission pour le tout ?

27. Un correspondant à Halifax m'achète 34 boîtes de chocolat ; il paie pour charroi et fret $7.50, et sa commission est de 1½ % sur le montant de l'achat. Il m'envoie un compte, pour le tout, de $740. 83¾ : à combien s'est élevée sa commission ; et, allouant 250 lbs. par boîte, combien a-t-il payé la lb. de chocolat ?

ASSURANCES.

217. L'**Assurance** est un contrat d'indemnité par lequel, moyennant une redevance convenue, on s'engage à rembourser la valeur de certains objets, dans le cas de perte ou de destruction.

218. Il y en a de deux sortes : l'assurance sur la propriété et l'assurance sur la vie (*a*).

219. L'**Assureur** est celui qui s'engage à payer les pertes éprouvées, et l'**Assuré**, celui qui est protégé par l'assurance.

220. Le contrat écrit s'appelle **Police d'assurance.**

221. La somme payée pour obtenir l'assurance, s'appelle **Prime d'assurance.** Elle est toujours calculée à un certain pour-cent de la valeur de la propriété assurée, variant selon le degré ou la nature des risques courus.

ASSURANCE MARITIME ET CONTRE L'INCENDIE.

222. L'assurance sur la propriété est de deux sortes : l'*Assurance Maritime* et l'*Assurance sur terre contre l'incendie.*

---

217. *Qu'est-ce que l'*Assurance ?— 218. *Combien y a-t-il de sortes d'*assurances ? 219. *Qu'entend-on par l'*Assureur ?— *Par l'*Assuré ?— 220. *Qu'appelle-t-on* Police d'assurance ?— 221. *Qu'appelle-t-on* Prime ?— 222. *Combien y a-t-il de sortes d'*assurances sur la propriété ?

(*a*) Nous traiterons plus loin de cette dernière.

223. L'Assurance maritime est une sécurité contre les pertes occasionnées par les périls particuliers à la navigation.

224. L'Assurance contre l'incendie est une sécurité contre les pertes occasionnées par le *feu*.

Dan les assurances, le calcul est basé sur les principes suivants :

I. La prime est le *pour-cent* (N° 176).

II. La somme assurée est la *base* de la prime.

III. La somme payée par l'assurance est la *différence*.

1*er* *Ex*. Quelle prime paiera-t-on, à $2\frac{1}{2}$ %, pour l'assurance de marchandises évaluées $4500 ?

OPÉRATION.

$4500 × .025 = Rép. $112.50.

RAISONNEMENT. D'après le 1er Cas, (No. 180), je multiplie $4500, base de la prime, par le taux .025, et j'obtiens $112.50 pour la prime.

2e. *Ex*. Pour quelle somme faut-il assurer, à 10 %, une propriété évaluée, avec la prime, $2475, pour couvrir toute la perte ?

OPÉRATION.

1.00 — .10 = .90
$2475 ÷ .90 = Rép. $2750.

RAISONNEMENT. D'après le 5e Cas, (No 188), je divise $2475, somme à couvrir, et qui est la différence, par 1 moins le *taux* de prime, et j'obtiens $2750, *base* de la prime, ou la somme à assurer.

EXERCICES.

1. Quelle est la prime à $1\frac{3}{4}$ %, pour l'assurance d'une maison évaluée $5728 ? R. $100.24.

2. Que paierai-je pour l'assurance d'un vaisseau et de sa cargaison valant £3649 8, à $3\frac{1}{4}$ % ?

3. Une goëlette, assurée pour $5000, à $2\frac{1}{4}$ %, a été complètement naufragée : quelle partie de la perte se trouve couverte par l'assurance ?

4. Un hôtel valant £3750 est assuré pour $\frac{2}{3}$ de sa valeur, à $\frac{3}{8}$ %. La police et le plan coûtent 7s. 6d. : quelle est la prime ?

5. Un magasin et ses marchandises valent $6370 : quelle somme faut-il assurer, à 2 %, pour couvrir la propriété et la prime ?

6. Quelle est la prime d'assurance de £695 11 8, à £5 13 9 % ?

7. Je paie annuellement $45 pour l'assurance de ma bibliothèque, c'est-à-dire 3 % du montant porté sur ma police : pour combien suis-je assuré ?

8. Quelle est la prime d'assurance de £1486 13 9, à £3 16 8 % ?

9. Un négociant dont les marchandises valent $12000, les fait assurer pour les $\frac{4}{5}$ de leur valeur, à $\frac{3}{4}$ % ; si, dans un incendie, il n'en sauve que pour $2000 : quelle perte actuelle éprouve-t-il ?

10. Pour quelle somme faudra-t-il faire assurer, à $1\frac{1}{2}$ %, une maison évaluée $8274, pour que, si elle vient à être détruite, on ne perde rien ?

11. Mes marchandises valent £1563 12. Pour quel montant dois-je

223. *Qu'est-ce que l'*Assurance maritime ?— 224. *Qu'est-ce que l'*Assurance contre l'incendie ?

les assurer, à £2 5 6 %, afin qu'en cas de perte, marchandises et prime soient couvertes ?

12. La prime d'assurance d'une maison d'école, au taux de $1\frac{1}{4}$ %, est de $50 : pour quelle somme est-elle assurée ?

13. Une compagnie d'assurance après avoir assuré un bloc de maisons pour $36000, à $2\frac{1}{2}$ %, en réassure la $\frac{1}{2}$ à 3 % : quelle est sa balance de prime ?

14. Pour quelle somme faut-il faire assurer, à $5\frac{3}{4}$ %, des marchandises valant £1938 12 6, pour couvrir marchandises et prime en cas de perte ?

15. Un brick évalué $40000 est assuré pour les $\frac{3}{4}$ de sa valeur à $1\frac{1}{2}$ %, et sa cargaison, évaluée $36000, à $\frac{4}{5}$ % : que coûte l'assurance ?

16. Un négociant a payé $1450 de prime pour l'assurance d'une cargaison de coton venant de la Havane, le taux de l'assurance étant de $2\frac{1}{2}$ % : quelle était la valeur de la cargaison ?

17. J'ai payé $18 pour une assurance de $1200 : quel est le taux de la prime ?

18. Ajoutez à £579 16 10, $7\frac{1}{2}$ % de commission, et trouvez l'assurance de la somme, à $4\frac{3}{8}$ %.

19. Un commerçant a fait assurer une cargaison de 500 barils de farine pour 80 % de sa valeur, à $3\frac{1}{4}$ %, et a payé $107.25 de prime : combien lui avait coûté le baril ?

20. Un armateur a fait assurer deux de ses vaisseaux pour $30000 dans la Compagnie Royale, à $\frac{3}{4}$ %, et pour $45000 dans la Compagnie Coloniale, à $\frac{1}{2}$ % : quel est le taux de la prime pour toute l'assurance ?

21. Une maison évaluée £300 a été assurée pour les $\frac{2}{3}$ de sa valeur pendant 3 ans, à 1 % par an. Vers la fin de la troisième année, elle a été détruite par un incendie : quelle est la perte actuelle du propriétaire sans allocation d'intérêts ?

22. Ma maison était assurée pour $45000 pendant 5 ans. La première année j'ai payé $1.50 pour police et plans, et $\frac{5}{8}$ % de prime ; chaque année suivante, j'ai payé $\frac{1}{2}$ % de prime. La maison ayant été brûlée la cinquième année ; quelle a été la perte de l'assurance, aucun intérêt n'ayant été alloué ?

23. J'ai payé $46.75 pour l'assurance d'un magasin de la $\frac{1}{2}$ de sa valeur, à $1\frac{3}{8}$ % : que vaut le magasin ?

24. Je prends une police de £3011 5 pour la valeur d'une propriété et de la prime : quelle est la valeur de la propriété assurée, le taux étant de $\frac{3}{8}$ % ?

DE L'ESCOMPTE.

225. On appelle **Escompte** (hors de compte) la *remise* ou la *retenue* faite sur une somme payée avant son *échéance.*

226. L'**Echéance** d'une somme, c'est l'époque à laquelle cette somme doit être payée.

---

225. *Qu'appelle-t-on* Escompte ?— 226. *Qu'est-ce que l'*Echéance *d'une somme ?*

227. On escompte ordinairement les *effets de commerce*, c'est-à-dire les *billets*, les *traites* ou *lettres de change*, les *factures*, etc.

228. On appelle **somme à escompter** la somme qui doit être payée à l'échéance ; c'est le *montant* du billet, de la traite, etc.

229. On appelle **somme escomptée** la somme payée avant l'échéance ; c'est la *valeur actuelle* ou *présente* du billet, de la traite, etc.

230. L'escompte n'est autre chose que l'intérêt de la somme *escomptée*, ou celui de la somme *à escompter ;* de là, deux sortes d'escompte : l'**Escompte en dedans** ou **vrai escompte**, et l'**Escompte en dehors**, appelé aussi **commercial** ou **des banques.**

231. Escompter un billet, c'est en donner la valeur actuelle, c'est l'*acheter.*

232. Faire escompter un billet, ou le **négocier**, c'est le donner en échange de sa valeur actuelle, c'est le *vendre.*

ESCOMPTE EN DEDANS, OU VRAI ESCOMPTE.

233. L'**Escompte en dedans** est l'intérêt de la somme *escomptée* (No. 229), ou de la *valeur actuelle.*

234. Trouver la valeur actuelle et l'escompte d'une somme quelconque, pour un temps et à un taux quelconque pour cent.

Ex. Quelle est la valeur actuelle et l'escompte de $25.44, à 6 %, payables dans un an ?

OPÉRATION.

$ 1.06, montant de $1.
25.44 ÷ 1.06 = $24.
25.44, somme donnée.
24.00 valeur actuelle.

$ 1.44, escompte.

RAISONNEMENT. Puisque $1 est la valeur actuelle de $1.06 dû dans un an, à 6 0/0, il est évident que la valeur actuelle de $25.44 doit être d'autant de piastres que $1.06 est contenu de fois dans $25.44. Je trouve donc $24 pour valeur actuelle, que je soustrais de la somme donnée, et j'ai $1.44 d'escompte. D'où la

235. RÈGLE. 1° *Divisez la somme donnée par le montant de* $1 *pour le temps et le taux donnés, et le quotient sera la* **valeur actuelle.**

2° *De la somme donnée, soustrayez la valeur actuelle, et le reste sera l'***escompte.**

Solutions du même exemple par les proportions.

1° Pour déterminer la valeur actuelle :

$100 + (6 \times 1) : 100 :: 25.44 : x = \$24$; d'où la formule :

Cent plus l'escompte pour cent multiplié par le temps, est à cent,

227. *Qu'escompte-t-on ordinairement ?*— 228. *Qu'appelle-t-on somme à* escompter ?— 229. *Qu'appelle-t-on* somme escomptée ?— 230. *Combien y a-t-il de sortes* d'escompte ?— 231. *Qu'est-ce que* escompter *un billet ?*— 232. *Qu'est-ce que* faire escompter *un billet ?*— 233. *Qu'est-ce que l'*Escompte en dedans *ou* vrai escompte ?— 235. *Comment trouve-t-on la* valeur actuelle *et l'*escompte *d'une certaine somme, pour un temps et à un taux quelconque pour cent ?*

comme la somme à escompter est à x, *ou la valeur actuelle de cette somme.*

2° Pour déterminer l'escompte :

$100 + (6 \times 1) : 6 \times 1 :: 25.44 : x = \$1.44$; d'où la formule :

Cent plus l'escompte pour cent multiplié par le temps, est à l'escompte pour cent multiplié par le temps, comme la somme à escompter est à x, *ou l'escompte de cette somme.*

EXERCICES.

Trouvez la valeur actuelle des billets suivants, savoir :

1.	Du 3 Fév.,	de $104.60	à 5 mo.,	escompté	le 6 Juin,	à 5	%
2.	" 4 Mars,	" £58 10 5	à 7 "	"	le 10 Août,	à 4	"
3.	" 2 Avril,	" $206.15	à 4 "	"	le 30 Mai,	à 4½	"
4.	" 15 Mai,	" £135 9 0	à 8 "	"	le 15 Nov.	à 6	"
5.	" 7 Août,	" $8000.00	à 6 "	"	le 5 Déc.	à 5	"
6.	" 3 Jan.	" £90 3 6	à 9 "	"	le 20 Sept.	à 7	"
7.	" 14 Juin,	" $1560.90	à 3 "	"	le 2 Août,	à 6	"
8.	" 8 Sept.,	" $795.10	à 10 "	"	le 12 Fév.,	à 5	"
9.	" 25 Nov.,	" £875 6 8	à 7 "	"	le 11 Mai,	à 6	"
10.	" 6 Déc.,	" $630.50	à 11 "	"	le 18 Sept.,	à 5	"
11.	" 9 Oct.,	" £95 15 0	à 9 "	"	le 7 Juin,	à 6¼	"
12.	" 16 Juil.,	" $208.95	à 5 "	"	le 12 Oct.,	à 4¾	"
13.	" 2 Mars,	" £140 16 4	à 8 "	"	le 28 Sept.,	à 6½	"
14.	" 7 Janv.,	" $780.50	à 11 "	"	le 3 Nov.,	à 7¼	"
15.	" 10 Avril,	" £780 5 3	à 10 "	"	le 4 Déc.,	à 4¾	"
16.	" 17 Mai,	" $436.75	à 3 "	"	le 22 Juin,	à 5½	"
17.	" 14 Mars,	" $600.00	à 7 "	"	le 7 Sept.,	à 7	"
18.	" 9 Fév.,	" £850 18 0	à 5 "	"	le 13 Avr.,	à 7½	"
19.	" 11 Nov.,	" $175.30	à 7 "	"	le 4 Mai,	à 6	"
20.	" 6 Mars,	" £701 9 6	à 4 "	"	le 9 Juin,	à 7½	"

21. Quelle est la valeur actuelle de $117.60 payables dans un an, à 12 % d'escompte ?

22. Quelle est la valeur actuelle d'une dette de £96 6 6¾, due dans 5 mois 15 jo., à 6 % d'escompte ?

23. Quelle doit être la diminution sur $373.75 payées 11 mois avant le terme convenu, à 6½ % d'escompte par an ?

24. Quel est l'escompte de £200 12 6, à 7¼ %, payables dans un an ?

25. Un billet de $139.94 est payable dans 9 mois : quelle est sa valeur actuelle, l'escompte étant à 5 % par an ?

26. Je désire escompter un billet de £75 payable dans 4 ans, à 5½ % : quelle somme dois-je toucher ?

27. Quel est l'escompte actuel d'un billet de $429.98⅜, dû dans 1 an 6 mo. 1 jo., à 5½ % ?

28. La somme de $195.10 est payable dans treize mois : quelle sera la diminution si l'on obtient 4 % d'escompte en payant comptant ?

29. Quelle est la valeur actuelle de £169 13 9, payables dans 3 ans et 7 mois, à 7½ % d'escompte ?

30. Lorsque pour un achat de drap, à 21 mois de crédit, on est débité de £140 0 $7\frac{17}{25}$: combien faudrait-il payer comptant, si l'on obtenait $\frac{3}{5}$ % d'escompte par mois ?

31. Une maison m'a coûté $2964.12 argent comptant, et je l'ai revendue pour $3665.20, payables dans 1 an et 6 mois : quel serait mon gain, argent comptant, en escomptant au taux de 8 pour cent ?

32. J'ai acheté pour £10928 8 de soierie, à 15 mois de crédit ; mais si je paie avant le temps, je dois obtenir 5 % d'escompte par an : à quelle époque dois-je payer pour ne débourser que £10408 ?

33. Acheté un moulin à farine pour $25000 au comptant, ou pour $12000 payables dans 6mois, et $15000, payables dans 15 mois. Ayant accepté la dernière condition, ai-je gagné ou perdu, et combien, l'argent ayant alors pour moi une valeur de 10 pour cent ?

34. Louis a acheté des marchandises pour £82 0 $6\frac{6}{25}$, à 20 mois de crédit : à quelle époque a-t-il payé, sachant qu'il a obtenu $\frac{1}{3}$ d'escompte par mois, et qu'il n'a déboursé que £75 19 ?

35. Un négociant a donné deux billets : le premier, de $243.16, payables le 6 Mai 1867 ; le second, de $178.64, payables le 25 Sept. 1867 : quelle somme faudrait-il pour payer ces deux billets le 11 Oct. 1866, escompte à 7 pour cent ?

36. Quelle quantité de marchandises faudrait-il acheter à raison de 5s. la livre et à 22 mois de crédit, afin que, diminution faite de 7 % d'escompte par an, on payât comptant £50 19 $10\frac{1}{5}$?

37. J'ai acheté 120 balles de coton, de 488 lbs. chacune, à $5\frac{3}{5}$ d. la lb. et à 9 mois de crédit. Je l'ai immédiatement revendu pour £1610 8 comptant, et payé l'achat à 8 % d'escompte : combien ai-je gagné ?

38. J'ai payé $370 pour une somme que je devais : quelle était cette somme, sachant qu'on m'a accordé $5\frac{1}{4}$ % d'escompte ?

39. J'ai payé £23 15 pour 50 verges de drap : à combien était estimée la ver., sachant que j'ai obtenu l'escompte de 5 pour cent ?

40. Quel est le plus avantageux, d'acheter de la farine à $6.25 le baril et à 6 mois de crédit, ou à $6.50 le baril et à 9 mois de crédit, l'escompte devant être à 8 pour cent ?

ESCOMPTE EN DEHORS, OU COMMERCIAL ET DES BANQUES.

236. L'**Escompte en dehors**, ou **Commercial**, est l'intérêt de la somme *à escompter* (ou du montant du billet, de la traite, etc.). Il se calcule de la même manière que l'intérêt simple.

Nota. L'escompte d'une facture se calcule toujours comme l'intérêt d'un capital pendant un an, quelle que soit l'époque à laquelle cette facture est payable, à moins que l'escompte ne soit stipulé à tant pour cent par an.

---

236. *Qu'est-ce que* l'Escompte en dehors, *ou* Commercial ?

237. L'Escompte des banques (*a*) ne diffère de l'*Escompte commercial* que parce qu'on y calcule l'intérêt pour trois jours additionnels, appelés *jours de grâce.*

Un billet n'est légalement dû qu'après le troisième jour de grâce.

Le taux légal d'escompte est ordinairement le même que le taux légal de l'intérêt.

PREMIER CAS.

238. Le montant d'un billet étant donné, en trouver l'escompte et la valeur actuelle.

Ex. Quel est l'escompte de banque, et quelle est la valeur actuelle d'un billet de $1487, payable dans 30 jours, à 6 % ?

OPÉRATION.

Somme à escompter.....	$1487.0000
Int. pour 30 jours, ou $\frac{1}{12}$ d'année,	7.4350
Int. pour 3 jours, ou $\frac{1}{10}$ de mois,	.7435
Escompte de banque,.....	$8.1785
Valeur actuelle,.....	$1478.8215

RAISONNEMENT. Je trouve l'intérêt de la somme à escompter comme au N° 197, et cet intérêt est l'escompte de banque (N° 236); je le soustrais de la somme à escompter, et j'ai pour valeur actuelle du billet, $1478.8215; d'où la

RÈGLE. I. Pour l'escompte commercial, *calculez l'intérêt sur le montant du billet pour le temps spécifié; le résultat sera l'escompte.*

II. Pour l'escompte des banques, *calculez l'intérêt sur le montant du billet pour* TROIS *jours de plus que pour le temps spécifié; le résultat sera l'escompte.*

---

237. *Quelle différence y a-t-il entre l'*Escompte des banques *et l'*Escompte commercial ?

(*a*) Une **Banque** est une corporation établie légalement dans le but de recevoir et de prêter de l'argent, et de fournir un papier-monnaie pour la circulation.

Les **Billets de Banque** sont le papier-monnaie émis par les banques pour circuler comme monnaie. Ils sont payables en espèces aux banques qui les ont émis.

NOTA. Une banque qui émet des billets pour circuler comme monnaie, est appelée *banque de circulation;* celle qui prête de l'argent, *banque d'escompte;* et celle qui reçoit de l'argent qu'elle tient à la disposition du déposant, *banque de dépôt.* Il y a des banques qui remplissent ces trois objets.

Le **Capital** d'une banque est l'argent, ou la valeur avancée par ses actionnaires, pour base des affaires.

Les affaires d'une banque sont généralement administrées par un *conseil de directeurs,* choisis annuellement par les actionnaires (stockholders), et les *principaux officiers* sont un *président,* un *caissier,* et un ou plusieurs *comptables* (*tellers*).

NOTA. Le président et le caissier signent les billets émis; le caissier surveille les livres de comptes; et les comptables reçoivent et paient. Un *chèque* (check) *de banque* est un ordre de paiement payable au porteur, tiré par un déposant sur un banquier, ou sur le caissier.

III. *Soustrayez l'escompte du montant du billet ; le reste en sera le produit ou la valeur actuelle.*

Solution du même exemple par les proportions.

$100 : 1487 :: 6 \times \frac{33}{360} : x$, *ou* l'escompte.
ou $100 : 1487 :: 100 - (6 \times \frac{33}{360}) : x$, *ou* la valeur actuelle.

EXERCICES.

1. Quel est l'escompte, et quelle est la valeur actuelle d'un billet de $1000 dû dans 60 jours, à 6 % ?

R. Escompte, $10.50 ; valeur actuelle, $989.50.

2. Quelle est la valeur actuelle d'un billet de £2000, payable dans 60 jours et escompté à la Banque de Québec, à 6 % ?

3. Désirant emprunter £250 d'une banque de Montréal qui escompte les effets à 8 %, je donne mon billet pour £243 15, payable dans 60 jours : que me faudra-t-il encore donner pour compléter le montant requis ?

4. Un homme a vendu sa ferme contenant 195 a. 2 ver. 25 p. pour $27.50 l'acre, et a reçu un billet payable dans 4 mois 15 jours, à 7 % d'intérêt. Ayant immédiatement besoin d'argent, il a fait escompter ce billet à la banque : combien a-t-il reçu ?

5. Trouver le jour de l'échéance, le temps pour l'escompte, et la valeur actuelle des billets suivants :

£40 2. Québec, 3 Décembre 1868.

Six mois après date, pour valeur reçue, je promets payer à D. Sauran & Cie., ou à leur ordre, quarante louis et deux schellings *courant*, à la Banque de Québec.

A. T. Hermann.

Escompté le 3 avril 1869, à 6 %.

$1066.$\frac{75}{100}$. Montréal 19 Avril 1868.

Quatre-vingt-dix jours après date, nous promettons payer à S. Martineau, mille soixante-six piastres et soixante-quinze centins, à la Banque d'Union, pour valeur reçue.

Hamel & Caron.

Escompté le 8 Mai, à 7 %.

£2250. Ottawa, 19 Juin 1868.

Deux mois après date, pour valeur reçue, Nous, conjointement et séparément, promettons payer à l'ordre de H. Fontenelle, deux mille deux cent cinquante louis *courant*, à la Banque des Marchands.

Montenet & Harris.

Escompté le 5 Juillet, à 2 % par mois.

6. Quelle est la différence entre l'escompte en dedans et l'escompte de banque de $950, pour 3 mois, à 7 % ?

7. Quelle est la différence entre l'escompte commercial et l'escompte de banque de £2000 0 9, pour 6 mois, à 3 % par an ?

DEUXIÈME CAS.

239. La valeur actuelle d'un billet étant donnée, en trouver le montant.

Ex. Quel est le montant d'un billet, payable dans 60 jours, qui, escompté à une banque, à 6 %, donne pour valeur actuelle $989.50 ?

OPÉRATION.

	$1.0000
Intérêt de $1. pour 63 jours,	.0105
Valeur actuelle de $1,	$0.9895

$989.50 ÷ 0.9895 = R. $1000.

RAISONNEMENT. Puisque $0.9895 sont la valeur actuelle de $1 escomptée, $989 50 seront autant de piastres qu'ils contiennent de fois $0.9895, c'est-à-dire $1000 ; d'où la

RÈGLE. *Divisez la valeur actuelle du billet par la valeur de $1 pour le temps et pour le taux mentionnés ; le quotient sera le montant du billet.*

Solution du même exemple par les proportions.

$100-(6 \times \frac{63}{360}) : 989.50 :: 100 : x =$ le montant.

EXERCICES.

1. Quelle est la somme qui, payable dans 90 jours, et escomptée à 7 %, escompte de banque, donne £170 ? R. £173 2 7⅓.
2. Un marchand désire tirer $5000 à la banque, quel doit être le montant de son billet, à 90 jours, l'escompte étant de 6 pour cent ?
3. La valeur présente d'un billet, dû dans 4 mois, et escompté à la banque, à 6 %, est de £407 18 : quel est le montant du billet ?
4. Acheté des marchandises à Toronto au comptant, pour la somme de $1486.90, et donné en paiement mon billet à 4 mois avec 7½ % d'escompte : quel doit être le montant du billet ?
5. Un marchand désire emprunter £375 d'une banque, quel sera le montant de son billet payable dans 30 jours, allouant 1 % d'escompte par mois ?
6. Je dois £143 16, pour lesquels je donne un billet à 60 jours : quel sera le montant de ce billet, escompté à 1½ pour cent par mois ?

TROISIÈME CAS.

240. Le taux de l'escompte de banque étant donné, trouver le taux correspondant de l'intérêt.

Ex. Quel est le taux de l'intérêt d'un billet payable dans 60 jours et escompté à 6 pour cent ?

OPÉRATION.

$0.06 ÷ $0.9895 = $6\frac{126}{1979}$

RAISONNEMENT. Chaque $1 escomptée pour le temps et pour le taux donnés produit $0.9895. Donc, si $1 dans le temps donné produit un certain intérêt à 6 0/0, $0.9895, dans le même temps, produiront le même intérêt, à autant pour cent que le taux donné 0.06, contient de fois 0.9895 ; d'où la

RÈGLE. I. *Divisez le taux donné pour cent, exprimé en déci-*

males, par le nombre indiquant la valeur actuelle de $1 pour le temps et le taux donnés ; le quotient sera le taux d'intérêt demandé.

Solution du même exemple par les proportions.

$$100-(6 \times \tfrac{63}{360}) : 100 :: 6 : x = 6\tfrac{126}{1579}.$$

EXERCICES.

1. Quel taux d'intérêt faudra-t-il payer pour un billet dû dans 30 jours, et escompté à 6 pour cent ? R. $6\frac{66}{1989}$ %.

2. Un billet payable dans 2 mois a été escompté à 2 % par mois : à quel taux était l'intérêt ?

3. On a escompté un billet payable dans un an, sans jours de grâce ; à quel taux pour cent d'intérêt correspond l'escompte de banque?

4. Quand un billet payable dans 90 jours est escompté à $1\frac{1}{2}$ % par mois : à quel taux est payé l'intérêt ?

5. Quel est le taux d'intérêt payé pour un billet payable dans 60 jours, et escompté à $\frac{3}{4}$, 1, 2, $2\frac{1}{2}$, 3 pour cent par mois ?

6. Quel est le taux d'intérêt correspondant à 5, 6, 7, 10, 12 % d'escompte sur un billet dû dans 10 mois, sans jours de grâce ?

QUATRIÈME CAS.

241. Le taux de l'intérêt étant donné, trouver le taux correspondant de l'escompte de banque.

Ex. Un courtier achète des effets de commerce payables à 60 jours, et à un escompte tel que son argent lui rapporte 2 % par mois : quel est son taux % d'escompte ?

OPÉRATION.

60 j. + 3 j. = 63 jours.
Base..... $100.
Intérêt pour 63 jours, 4.20

Montant " " $104.20
$4.20 ÷ 0.18235 = R. $23\frac{17}{521}$ %.

RAISONNEMENT. Si je prends $100 pour valeur actuelle d'un effet, l'intérêt pour 63 jours, à 24 0/0, sera de $4.20, et le montant du billet, de $104.20. J'ai donc $104.20 de capital, $4.20 d'intérêt, et 63 jours de temps, pour trouver le taux 0/0, ce qui se fait comme dans le cas précédent ; d'où la

RÈGLE. I. *Trouvez l'intérêt et le montant de $1 ou de $100 pour le temps que doit courir le billet.*

II. *Divisez l'intérêt par l'intérêt du montant à 1 pour cent pour le même temps.*

Solution du même exemple par les proportions.

$$100 + (24 \times \tfrac{63}{360}) : 100 :: 24 : x = \text{R. } 23\tfrac{17}{521}\ \%.$$

EXERCICES.

1. A quel taux, escompte de banque, faudra-t-il escompter un billet payable dans 60 jours, pour obtenir 6 pour cent d'intérêt ?

2. A quel taux devra-t-on escompter un billet dû dans 30 jours, pour qu'il rapporte 6 pour cent d'intérêt ?

3. A quel taux faudra-t-il escompter un billet payable dans 120 jours, pour obtenir 8 % d'intérêt?

4. A quels taux, escompte de banque, des billets dus dans 30 jours, devront-ils correspondre à 5, 6, 7, 10 % d'intérêt?

5. Quel sera le taux, escompte commercial, d'un billet payable dans 8 ans et 4 mois, correspondant à 5 %, d'intérêt?

6. A quels taux faudra-t-il escompter des billets payables à 60 jours pour payer à un courtier 1, 1½, 2, 2½ % par mois?

EXERCICES SUR L'ESCOMPTE EN DEDANS ET SUR L'ESCOMPTE EN DEHORS, OU COMMERCIAL ET DES BANQUES.

Trouver la valeur actuelle, escompte en dedans, des billets suivants, à l'époque où ils ont été escomptés, savoir :

1.	Du 3 Fév.,	de $313.80	à 5 mo.,	escompté	le 6 Juin,	à 5	%
2.	" 4 Mars,	" £175 11 3	à 7 "	"	le 10 Août,	à 4	"
3.	" 2 Avril,	" $618.45	à 4 "	"	le 30 Mai,	à 4½	"
4.	" 15 Mai,	" £406 7 0	à 8 "	"	le 15 Nov.	à 6	"
5.	" 7 Août,	" $8000.00	à 6 "	"	le 5 Déc.	à 5	"
6.	" 3 Jan.	" £270 10 6	à 9 "	"	le 20 Sept.	à 7	"
7.	" 14 Juin,	" $4682.70	à 3 "	"	le 2 Août,	à 6	"
8.	" 8 Sept.,	" $2385.30	à 10 "	"	le 12 Fév.,	à 5	"
9.	" 25 Nov.,	" £2626 5 3	à 7 "	"	le 11 Mai,	à 6	"
10.	" 6 Déc.,	" $1891.50	à 11 "	"	le 18 Sept.,	à 5	"

Trouver la valeur actuelle, esc. de banque, des billets suivants :

11.	" 9 Oct.,	" £287 5 0	à 9 "	"	le 7 Juin,	à 6¼	"
12.	" 16 Juil.,	" $626.85	à 5 "	"	le 12 Oct.,	à 4¾	"
13.	" 2 Mars,	" £422 9 0	à 8 "	"	le 28 Sept.,	à 6½	"
14.	" 7 Janv.,	" $2341.50	à 11 "	"	le 3 Nov.,	à 7¼	"
15.	" 10 Avril,	" £2340 15 6	à 10 "	"	le 4 Déc.,	à 4¾	"
16.	" 17 Mai,	" $1310 25	à 3 "	"	le 22 Juin,	à 5½	"
17.	" 14 Mars,	" $1800.00	à 7 "	"	le 7 Sept.,	à 7	"
18.	" 9 Fév.,	" £2552 14 0	à 5 "	"	le 13 Avr.,	à 7½	"
19.	" 11 Nov.,	" $525.90	à 7 "	"	le 4 Mai,	à 6	"
20.	" 6 Mars,	" £2104 8 6	à 4 "	"	le 9 Juin,	à 7½	"

21. (*a*) Le 12 Mars, escompté, à la banque, à 6 % par an, un billet de $705.60 payable le 28 Juin : quelle somme ai-je reçue?

22. Une facture payable dans 4 mois, ayant été escomptée à 5 %, a été réduite à £37 5 4 11/15 : quel était le montant de cette facture?

23 Un entrepreneur s'est rendu adjudicataire des travaux à exécuter dans un établissement public ; il accorde 12 % de rabais. L'entreprise terminée, il faut encore exécuter des travaux pour $1529. A combien se montera le devis supplémentaire, pour que l'entrepreneur reçoive les $1529, déduction faite du rabais de 12 % ?

24. Un billet payable le 2 Août, ayant été escompté à la banque le 9 Mai, a été réduit à £39 0 9 9/25 : quel était le montant de ce billet escompté à 6 % par an?

25. Je dois la somme de $514.22, savoir : $208.32 payables dans 10 mois, plus $123.20 dans 18 mois, et le reste dans 22 mois ; si

(*a*) Dans les problèmes de cette série où l'espèce d'escompte n'est pas spécifiée, calculez comme pour l'escompte commercial.

j'obtiens de payer comptant avec escompte en dedans de 4 % par an : combien paierai-je ?

26. Une facture se monte à £300 7, et l'on accorde $2\frac{1}{2}$ % d'escompte au comptant : à quelle somme se réduit le montant de cette facture ?

27. Quel sera l'escompte de banque de 357.37\frac{3}{5}$, à 6 % pour 9 ans ?

28. Paul a acheté des fonds de commerce pour £1441 10 payables dans 3 ans ; il a la liberté de faire des avances de paiement à raison de $\frac{3}{4}$ % d'escompte par mois ; ainsi, au bout de 15 mois, il a donné £716 2 6 : dans quel temps a-t-il dû solder le reste, sachant qu'il n'a déboursé que £532 7 ?

29. Acheté pour $1795.50 de soieries ; sur cette somme je n'ai payé que $1710 : de combien % était l'escompte en dedans ?

30. La somme de $1720 est payable dans 1 an, celle de $10900 l'est dans 18 mois ; mais en payant comptant on peut obtenir 5 % par an pour la première, et $4\frac{1}{2}$ pour la seconde : quelle est la diminution, escompte en dedans ?

31. Une personne doit £2250 0 $4\frac{4}{5}$, payables dans 6 mois : si elle paie comptant avec 2 % d'escompte pour les 6 mois, combien paiera-t-elle ?

32. Si j'avais acheté pour £875 de marchandises, j'aurais gagné £120 par les escomptes qu'on m'aurait accordés ; mais comme je n'ai acheté de marchandises que pour £620, les escomptes ne se montent qu'à £98 : je demande si j'ai obtenu plus de diminution à proportion de mes achats, et à combien pour cent ce surplus s'élève ?

33. Un négociant a acheté pour $4612.80 d'huile de morue, et payables à 3 ans ; il a la liberté de faire des avances de paiement, à raison de $\frac{3}{4}$ % d'escompte par mois ; ainsi, au bout de 15 mois, il a donné $2291.60 ; dans quel temps a-t-il dû solder le reste ? On sait qu'il n'a déboursé que $1703.52.

34. Quelle est la somme qui, escomptée pour 7 mois 9 jours à $6\frac{1}{4}$ % par an, a produit un escompte avec lequel on a pu payer la façon de 8 banquettes ayant chacune $1\frac{3}{4}$ verge de longueur, à $1.80 la verge de longueur ?

35. Acheté deux pendules pour $505, à 16 mois de crédit ; mais les ayant payées avant le terme, j'ai obtenu $18.05 d'escompte, au taux de 5 % par an : à quelle époque me suis-je acquitté ?

36. Dans une construction nouvelle, on a fait faire deux planchers en fer ayant chacun 15.36 verges de longueur sur 8.25 ver. de largeur. Le poids du fer employé est de 70 lbs. par verge superficielle [illegible] en place, il coûte $5 les 100 lbs. On demande : 1° le prix [illegible] ces deux planchers ; 2° l'escompte que l'on obtiendra, à [illegible] % par mois, si l'on s'acquitte 68 jours avant l'échéance du paiement ?

RENTES ET ACTIONS.

242. Les **Rentes** sont des intérêts que paient les États, les villes et autres corporations, pour des sommes qu'ils ont [illegible]ran-

242. *Qu'entend-on par* Rente ?

tées. Les titres des rentes se nomment **Inscriptions de rentes** (*Bonds*).

243. Ces rentes se désignent ordinairement par le taux de l'intérêt qu'elles rapportent. Ainsi, on dit: la rente 3 %, la rente $4\frac{1}{2}$ % ; ou, simplement, le 3 %, le $4\frac{1}{2}$ %.

244. Le *cours de la rente* est la somme variable qu'il faut placer pour avoir le taux. Ainsi, lorsqu'on dit que le cours de la rente $4\frac{1}{2}$ % est à $95.50, cela signifie qu'il faut placer $95.50 pour avoir $4\frac{1}{2}$ de *rente*.

245. La rente est *au pair* lorsque le cours de cette rente est de $100 exactement.

Les rentes se paient ordinairement tous les 6 mois.

Outre les achats de rentes et les inscriptions de rentes sur les Etats, les villes, etc., on peut encore placer des fonds en achetant des **Obligations** de chemins de fer et quelques autres obligations ; des **Actions** émises par des Compagnies d'assurances, par des Sociétés ou des Compagnies instituées pour la construction des chemins de fer, l'exploitation d'une industrie quelconque, d'une entreprise commerciale, etc.

246. Les **Obligations** des chemins de fer et les autres obligations sont analogues aux inscriptions de rentes.

247. Une **Action** est une des parties égales des fonds ou des capitaux d'une Compagnie formée pour une entreprise quelconque. Dans les banques, les assurances et les compagnies de chemins de fer, l'*action* est ordinairement de $100.

Ces *actions* ou ces titres peuvent se négocier, c'est-à-dire, se vendre ou s'acheter ; ils sont sujets à la *hausse* ou à la *baisse* comme les titres des inscriptions de rentes.

248. Les **Actionnaires** sont les possesseurs des actions.

249. On appelle **Dividende** la part de bénéfice qui, en sus de l'intérêt des actions, revient à chaque actionnaire en proportion du nombre d'actions qu'il a prises, c'est-à-dire en proportion de sa mise de fonds.

Les opérations commerciales sur les effets publics, c'est-à-dire la vente ou l'achat des titres de rente et des actions, se font par l'intermédiaire des agents de change, moyennant un droit de courtage.

EXEMPLES RAISONNÉS SUR LES RENTES ET SUR LES ACTIONS.

1*er Ex.* Que coûtent 27 actions de la Compagnie du Grand Tronc, à $4\frac{1}{4}$ % de prime ?

NOTA. Dans tous les exemples où l'action ne sera pas spécifiée, elle sera considérée de $100.

243. *Comment désigne-t-on les* rentes ?— 244. *Qu'entend-on par* cours de la rente ?— 245. *Quand la rente est-elle dite* au pair ?— 246. *Qu'entendez-vous par* Obligations ?— 247. *Qu'est-ce qu'une* Action ?— 248. *Qu'appelle-t-on* Actionnaires ?— 249. *Qu'appelle-t-on* Dividende ?

OPÉRATION.

$2700 × 0.045 = $121.50, prime.
$2700 + $121.50 = $2821.50, Rép.
Ou
$2700 × $1.045 = $2821.50, Rép.

RAISONNEMENT. Je calcule d'abord la prime sur les actions au pair, et je trouve $121.50, que j'ajoute à $2700, et j'obtiens $2821.50 qui est le coût, ou le cours. Ou encore, puisque chaque piastre du montant des actions coûte $1 plus la prime, ou $1.045, $2700 coûteront $2700 × $1.045 = Rép. $2821.50.

Solution par les proportions. 100 : 100 + 45 :: 27 × 100 : x.

2e *Ex.*. Acheté d'un agent de change, 64 actions de la Compagnie des vapeurs Océaniques, à 15 % d'escompte, et pour lesquelles il m'a chargé ¼ % de courtage: combien ai-je payé?

OPÉRATION.

$0.15 + 0.0025 = 0.1525
$1.00—$0.1525 = $0.8475 produit de $1 de fonds (*stock*).
6400 × $0.8475 = Rép. $5424.

RAISONNEMENT. Ajoutant le taux du courtage au taux d'escompte, j'ai 0.1525; donc $1 produira $1—$0.1525 = $0.8475, et 64 actions produiront 6400 × $0.8475 = R. $5424.

Sol. par les proportions. 100 : 100—(15 + 0.25) :: 64 × 100 : x.

3e *Ex.* J'ai remis entre les mains de mon agent de change $17700 pour achat d'obligations de la Province d'Ontario, quand le cours sera de 12 % au-dessous de pair: combien recevrai-je d'obligations, l'agent prélevant ½ % de courtage?

OPÉRATION.

$1.00 — $0. 12 = $0. 88, cours de $1.
$0.88 00½ = $0.885, coût de $1.
$17700 85 = $20000 = R. 200 obligations.

RAISONNEMENT. Puisque les obligations sont 12 0/0 au-dessous de pair, le cours de $1 est de $0.88; ajoutant le taux de courtage, je trouve q que piastre du fonds (stock), me coûtera $0.885. Donc, pour $17700, l'agent peut acheter $17700 ÷ $0.885 = $20000 = R. 200 obligations.

Sol. par les proportions. 100—(12—0.5) : 100 :: 17700 : x ÷ 100.

4e *Ex.* La Compagnie du Richelieu a déclaré un dividende de 15½ %: que recevrai-je pour 24 actions?

OPÉRATION.

$2400 × 0.15½ = $372.

RAISONNEMENT. D'après le No. 180, je multiplie la base $2400, par le taux $0.15½, et j'obtiens le dividende $372.

Solution par les proportions. 100 : 15½ :: 24 × 100 : x.

5e *Ex.* Quel revenu se fera-t-on en achetant des rentes (bonds) 6 % de la Province de Québec, au cours de 95 %, si l'on peut disposer de $10260?

OPÉRATION.

$10260 ÷ $0.95 = $10800, rentes achetées.
$10800 × $0.06 = $648, revenu annuel.

RAISONNEMENT. Je divise $10260, somme destinée à l'achat des rentes, par le coût de $1, et j'obtiens $10800, c'est-à-dire le montant des rentes achetées, (No. 186). Et comme les rentes portent 6 0/0 d'intérêt, j'ai $10800 × 0.06 = $648, revenu annuel.

Sol. par les proportions. 95 : 100 :: 10260 : x × 0.06.

6e. *Ex.* Une personne veut se faire $560 de revenu : quel capital lui faut-il pour l'achat de débentures 7 % de la ville de Québec, au cours de $98 ?

OPÉRATION.

$560 ÷ 0.07 = $8000, capital requis.
$8000 × 0.98 = $7840, coût, ou placement.

RAISONNEMENT. Puisque $1 du capital donnera $0.07 de revenu, pour $560 on aura $560 ÷ 0.07 = $8000, (5e *Ex.*) Multipliant la valeur au pair du capital par le cours de $1, j'ai $8000, × 0.98 = $7840, coût des débentures, ou somme à placer.

Solution par les proportions. 7 : 100 :: 560 : x × 0.98.

7e. *Ex.* Quel pour-cent de mon placement m'assurerai-je, en achetant des obligations (bonds) 7 % de Montréal, au cours de 105 % ?

OPÉRATION.

0.07 ÷ 1.05 = 6⅔ %

RAISONNEMENT. Puisque $1 du capital devra coûter $1.05, et qu'on paiera $0.07, le revenu ou pour-cent est $\frac{7}{105}$ = 6⅔ % du placement.

Sol. par les proportions. 105 : 100 :: 7 : x.

EXERCICES.

1. Une personne achète 25 actions de la Banque de Marine, valeur au pair de $100 chacune, à 12 % d'escompte : combien déboursera-t-elle ? R. $2200.

2. Que recevrai-je pour 20 actions de chemin de fer du centre, à $135 %, courtage à 1¾ % ?

3. Que coûtent 36 actions de la Banque du Commerce, à 7½ % de prime et ¼ % de courtage ?

4. Un canal a coûté £400000 ; et, tous frais faits, il rapporte annuellement £15000. Supposé qu'il ait été construit au moyen d'actions de chacune £50, et qu'un particulier ait pris 25 actions : quelle rente recevra-t-il annuellement ?

5. Combien coûteront £176 de rentes 3 %, au cours de £64 10 et à ⅛ % de courtage ?

6. Si 300 actions de la Banque d'Ottawa, dont la valeur nominale est de $100, se vendent $30112.50 : quel est le taux de la prime ?

7. Que paierai-je pour 30 actions du Comptoir d'escompte, de la valeur nominale de £12 10, à 3½ % d'escompte ?

8. La Compagnie des vapeurs du Saguenay a déclaré un dividende de 15 % : que recevra-t-on pour 65 actions de la valeur nominale de $100 ?

9. J'ai acheté des capitaux au pair, et les ai revendus à 3 % de prime, gagnant ainsi £187 10 : combien d'actions ai-je achetées ?

10. Un particulier a acheté au cours de $168.75 des actions de la Compagnie des mines de charbon de Pictou, le revenu annuel est de $10 par action. Avec la rente, il achète pour $260 de marchandises : quelle somme a-t-il déboursée pour ses actions, courtage à ¼ % ?

11. Un marchand se retire du commerce avec une somme de $34520.50 ; il achète avec ce capital des obligations du gouvernement de 6 % au cours de $70.45 : quelle sera sa rente annuelle ?

12. Le 4½ % d'Ontario étant au cours de £94 17 : combien aura-t-on de rente pour £3794 ?

13. J'ai vendu pour $16400 d'actions de la Banque du Nord, à 13 % de prime : combien recevrai-je ?

14. Une personne a £2250 qu'elle place en actions de la Compagnie des Remorqueurs, se vendant alors à 17 % d'escompte : quel montant de capital achète-t-elle ?

15. Acheté 36 actions de la Compagnie Orifère de l'Ouest, de chacune $500 au pair, à 2 % de prime, et que j'ai revendues à 28 % d'escompte : quelle a été ma perte ?

16. Je possède £3750 dans une compagnie de vapeur transatlantique : quel nombre d'actions possèderai-je après qu'un dividende de 8 % a été déclaré, et payable en capital même ?

17. Combien devra-t-on louer une terre achetée $16992.10 pour que le capital d'achat produise le même revenu que s'il eût été employé à l'achat de rentes 6½ % au cours de $91.75 ?

18. Un cultivateur a employé £36, prix de 3 bœufs, à l'achat de rentes 5 % au cours de £78 10 : à quel taux réel a-t-il placé son argent ?

19. Un agent de change ayant pour $45000 d'obligations dans la Compagnie Canadienne des vapeurs transatlantiques, les a échangées au cours de 88 %, pour un capital dans la même compagnie, valant 62½ %. Les obligations rapportaient 7 % par an, pendant que les actionnaires recevaient deux dividendes durant l'année, le premier de 3 % et le second de 3½ % : combien l'agent a-t-il gagné annuellement par l'échange ?

20. Quelle prime faudrait-il payer pour l'achat de fonds rapportant annuellement 10½ % de dividende, afin que le placement donnât exactement 7½ % d'intérêt ?

21. Un particulier veut disposer de $11158 pour acheter du 5 %. Le cours étant de $67.35, il attend quelques jours ; alors le cours s'élève à $69.10 : 1° quelle rente a-t-il perdue ? 2° Quelle rente aurait-il gagnée si le cours était tombé à $66.25 ? Le courtage a été de ⅛ %.

22. Quelle serait la différence des rentes obtenues en achetant du 4½ % au cours de $95.30, ou du 3 % au cours de $69.65, si l'on peut disposer de $60500, et si l'on tient compte du courtage ?

23. Lequel est le plus avantageux d'acheter $1128 de rentes 4½ % au cours de $91.75, ou $1128 de rentes 3 % au cours de $69.90, et de combien, en tenant compte du courtage, à ⅛ % ?

24. Un banquier possède 150 actions dans la Compagnie d'Assurance contre l'incendie de Québec. Je donne ordre à mon agent de les acheter lorsqu'elles seront à 5½ % de prime : combien ces 150 actions me coûteront-elles, sachant que l'agent me chargera ⅞ % de courtage ?

25. Un cultivateur vient de vendre pour $4134.40 de blé. Avec cette somme, il achète trois inscriptions de $18 de rentes 4½ %, au cours de $90.60, et une inscription de $20 de rentes 3 %, au cours de $64.35. Avec le reste diminué de $1.95, il achète des rentes 3 % au cours de $68.25 : à quel cours moyen devait-il acheter du 4½ % afin d'avoir, pour le prix du blé qu'il a vendu, la même quantité totale de rentes ?

26. En achetant pour $10425 d'actions de la Compagnie du Labra-

dor, émises à $500, et produisant $36 d'intérêts et de dividende, un cultivateur s'est fait un revenu de $540. On demande: 1° le cours des actions; 2° à quel taux il a placé son argent?

27. On veut vendre $3500 d'obligations (bonds) 7 % de la ville de Montréal; le cours étant à $95.20, on attend quelques jours, alors le cours s'élève à $95.85: quel bénéfice a-t-on réalisé? Quelle perte aurait-on éprouvée si le cours était descendu à $94.70, le courtage dans les deux cas étant de $\frac{1}{8}$ pour cent?

28. Un maître maçon a fait 965 ver. car. de murs en pierre de taille, à $21.80 la verge cube. Avec la somme qu'il reçoit pour ce travail, il veut acheter des actions de compagnies d'assurances contre l'incendie; celles de la Compagnie du Phœnix sont de $5000; elles rapportent $200 d'intérêts et de dividende, et se négocient à 40 % de bénéfice; celles de la Compagnie de la Providence sont de $2500; elles rapportent $50 d'intérêts et de dividende et se négocient à 45 % de bénéfice: quelles sont les plus avantageuses, et de combien %? Combien d'actions pourra-t-il acheter en prenant les plus avantageuses, et quel revenu aura-t-il?

PROFITS ET PERTES.

250. Les mots **Profits** et **Pertes** sont des termes servant à exprimer le gain ou la perte dans les opérations commerciales.

I. *On calcule les Profits et Pertes comme le* POUR-CENT, *sur le premier coût des marchandises comme* BASE.

II. *Le prix de vente des marchandises est le* MONTANT *ou la* DIFFÉRENCE, *selon qu'il est plus grand ou moindre que le premier coût.*

1er *Ex.* J'ai acheté du beurre à $18.50 le qtl., et j'ai gagné 6 % en le revendant: à quel prix l'ai-je revendu?

OPÉRATION.

$18.50 × .06 = $1.11, gain.
$18.50 + 1.11 = $19.61, prix de vente.
Ou
$18.50 × 1.06 = $19.61, prix de vente.

RAISONNEMENT. Multipliant le premier coût $18.50, qui est la *base* du gain, par le taux .06, j'ai $1.11, le gain, qui, ajouté au prix coûtant, donne $19.61, pour prix de vente. Ou bien, puisque le taux du gain est 6 0/0, ce qui coûte $1 donnera $1.06, et le prix de vente sera 1 fois et 6 centièmes de fois le prix d'achat; d'où $18.50 × 1.06 = $19.61 pour prix de vente.

2e. *Ex.* Un négociant a vendu pour $1280 de marchandises sèches, sur lesquelles il a réalisé un bénéfice net de $192: quel a été le taux pour cent de son gain?

OPÉRATION.

$192 : $1280 = 15 %.

RAISONNEMENT. D'après le (2e Cas, 182), je divise le gain $192, qui est le *pour-cent*, par le prix de vente $1280, qui est la *base*, et j'obtiens 15 = 15 0/0, *taux* du gain.

---

250. *Qu'entend-on par* Profits *et* Pertes?

3e *Ex.* En vendant pour $16500 de marchandises, j'ai fait une perte de 8 % : combien m'avaient-elles coûté ?

OPÉRATION.

$1.00 — .08 = .92
$16500 ÷ .92 = R. 17934.78\frac{6}{23}$.

RAISONNEMENT. D'après le (5e Cas, 188), je divise le produit de la vente $16500, qui est la *différence*, (179), par 1 moins le *taux* de la perte, ou .92, et j'obtiens la *base*, ou premier coût 17934.78\frac{6}{23}$.

EXERCICES.

1. Combien devrai-je revendre le baril de farine qui me coûte £1 2 6 pour gagner 16⅔ % ? R. £1 6 3.

2. Mon voisin offre sa maison, qu'il a payée $6900, à 20 % de moins qu'elle ne lui a coûté : quel est son prix ?

3. Un marchand vend du drap à $5 la verge, qui lui a coûté $3.75 : quel est son profit pour cent ?

4. J'ai acheté 640 verges d'indienne à 15 cts., et l'ai revendue à une réduction de 2½ % : combien ai-je perdu ?

5. Un épicier vend pour 7⅔d. la livre, du café qui lui a coûté 9d. : combien perd-il pour cent ?

6. Un négociant a acheté à un encan pour $9562.50 de marchandises ; s'il les revend à une hausse de 20 % sur le prix d'achat : quel sera son profit, déduction faite de $600 de dépenses ?

7. Combien vendrai-je diverses qualités de sucre qui me coûtent £1 15, £2 1 3 et £2 12 6, le qtl., pour gagner 12½ % ?

8. Un commerçant en fruits ayant acheté 45 barils de pommes à $3.50 le baril, et les ayant expédiés par la voie ferrée moyennant $5.38 de dépense, pour être vendus en commission de 5 % : quelle sera sa perte totale si le prix de vente est de 10 % au-dessous du prix d'achat ?

9. Acheté un cheval $130 ; payé pour sa nourriture pendant 5 semaines $6 ; puis je l'ai revendu $120 : quelle a été ma perte pour cent ?

10. J'ai acheté de la morue à $4.25 le quintal, et l'ai revendue à $4.93 : quel a été mon gain pour cent ?

11. Un épicier vend pour 3s. 9d. la lb., du thé qui lui coûte 3s. 1½d. ; pour 7½d. du sucre qui lui coûte 5¼d. ; pour £1 8 9, de la farine qui lui coûte £1 6 : combien gagne-t-il pour cent sur chaque article ?

12. Acheté 9 qtx. 72 lbs. de sucre pour $65 ; payé $5.15 pour fret et charroi : combien devra-t-on le vendre la livre pour gagner 25 % sur le prix d'achat ?

13. Un marchand de fourrures a fait un profit de $156 en en vendant une certaine quantité à 12 % de gain : pour combien en a-t-il vendu ?

14. Un marchand a acheté une barrique de vin qui lui a coûté $189 ; une partie ayant été perdue par le coulage, il a vendu le reste à $3.99 le gallon, et a trouvé que sa perte était de 5 % sur le prix coûtant : combien s'en est-il perdu de gallons par le coulage ?

15. Vendu une cargaison de blé pour £4000, à 25 % de profit : combien coûtait la cargaison ?

16. En vendant du thé à 90 cts. la livre, j'ai gagné 20 % : combien aurais-je gagné pour cent, si je l'avais vendu $1.00 la lb. ?

17. Si je vends du drap à $4 la verge, je perds 20 % : combien m'avait-il coûté ?

18. Si j'achète de la soierie à $4.25, et que je la revende à $5 la verge : combien gagnerai-je pour cent ?

19. En vendant le qtl. de lard £1 15, je gagne 75 % : trouvez combien je gagne ou combien je perds en ne le vendant que 18s.

20. Vendu du froment à $1.25 le minot, et perdu 15 % : combien aurais-je gagné pour cent, si je l'eusse vendu à 1.647\frac{1}{17}$ le minot ?

21. Vendu un lot de papier pour $480, et j'ai perdu 15 % : combien aurais-je dû le vendre afin de gagner 12 % ?

22. En vendant une terre de 106 a. 3 v. 30 per., à $120 l'acre, j'ai gagné 18 % sur le prix coûtant : combien m'avait-elle coûté ?

23. Le thé que je vends à 25 % de perte, donne $1.25 par lb. : quel serait le profit ou la perte pour cent, si je le vendais à $1.60 la livre ?

24. Un marchand de bois en a vendu 36840 pieds à £5 5 7$\frac{2}{5}$ le mille, et a gagné 28 % : combien aurait-il gagné ou perdu, l'eût-il vendu £4 5 le mille ?

25. Mes marchandises sont marquées pour être vendues en détail à 40 % au-dessus du prix coûtant. Je pourvois mes pratiques, en gros, à une réduction de 12 % sur le prix de détail : quel est mon profit sur les marchandises vendues en gros ?

26. Un ingénieur a vendu un engin $8812.50 et a perdu 6 % sur le prix coûtant : combien eût-il dû le vendre pour gagner 12$\frac{1}{2}$ % ?

27. J'ai vendu mon cheval à 30 % de profit, et avec cet argent, j'en ai acheté un autre que j'ai revendu £45 10, et j'ai perdu 12$\frac{1}{2}$ % : combien m'a coûté chaque cheval ?

28. Un spéculateur a vendu un fonds de magasin à une réduction de 7$\frac{3}{5}$ %, et a réalisé un profit de 5 % : à quel taux de réduction avait-il acheté ce fonds ?

29. Mon prix de détail pour drap gris de Ste. Claire, est de $4.75 la verge, ce qui me donne 33$\frac{1}{3}$ % de profit. J'en vends 100 verges en gros à 30 % de réduction sur le prix de détail. Quel est mon gain ou ma perte pour cent, et combien reçois-je par verge ?

30. Un marchand vend la verge de toile 2$\frac{1}{2}$ cts. de plus qu'elle ne lui a coûté, et réalise un profit de 8 % : quel était le prix coûtant de la verge ?

31. Un épicier a demandé pour une certaine quantité de pruneaux 22 % de plus qu'ils ne lui avaient coûté ; mais étant un peu moisis, il a été obligé de les vendre 10 % de moins qu'il avait demandé, et il a gagné $98 par cette vente : combien avait-il d'abord demandé ?

32. A quel prix devra-t-on vendre de la morue qui coûte 16s. 5$\frac{1}{2}$d. le qtl., pour que, réduction faite de 12$\frac{1}{2}$ % de ce prix, on puisse gagner 12$\frac{1}{2}$ % sur le prix coûtant ?

33. Acheté un lot de fromage à 12 cts. la livre. En supposant qu'il y manque 5 % du poids, et que 10 % des ventes soient en mauvaises dettes : combien faudrait-il le vendre la livre pour réaliser un profit net de 14 % sur le prix coûtant ?

34. J. Moran & Cie., ont acheté pour $6840 de marchandises sèches ; ils en ont vendu $\frac{1}{4}$ à 15 % de profit, $\frac{1}{3}$ à $18\frac{3}{4}$ %, $\frac{1}{6}$ à 20 %, et le reste à $33\frac{1}{3}$ % de profit : quel a été leur profit total ?

RÉPARTITION PROPORTIONNELLE SIMPLE.

251. La **Répartition proportionnelle** est une opération par laquelle on partage un nombre proposé, en parties proportionnelles à d'autres nombres donnés.

Ex. On veut partager $924 en parties proportionnelles à 4, 6, 8 et 10 : à combien se montera chaque part ?

SOLUTION. Si la 1ère part était de $4, la 2e serait de $6 ; la 3e, de $8 ; et la 4e, de $10 ; la somme totale serait de $4 + 6 + 8 + 10 = \$28$.

DISPOSITION DE LA SOLUTION.

1ère part. $\frac{4 \times 924}{28} = 4 \times 33 = 132$; 2e part. $\frac{6 \times 924}{28} = 6 \times 33 = 198$; 3e part. $\frac{8 \times 924}{28} = 8 \times 33 = 264$; et 4e part. $\frac{10 \times 924}{28} = 10 \times 33 = 330$.

Si la somme à partager était de $28, la 1ère part serait de $4 ; si la somme à partager était de $1, la 1ère part serait 28 fois plus faible, ou de $\frac{4}{28}$; la somme à partager étant de $924, la 1ère part sera 924 fois plus forte, ou de $\frac{4 \times 924}{28} = \$132$.

On raisonnerait d'une manière analogue pour trouver les autres parts.

R. 1ère part, $132 ; 2e, $198 ; 3e, $264 ; 4e, $330.

Solution du même exemple par les proportions.

$$\left.\begin{array}{r} 4 \\ +\ 6 \\ +\ 8 \\ +\ 10 \end{array}\right\} = 28 : 924 :: \left\{\begin{array}{c} 4 \\ 6 \\ 8 \\ 10 \end{array}\right\} : x = \text{R.} \left\{\begin{array}{l} \text{1re part \$132.} \\ \text{2e part \$198.} \\ \text{2e part \$264.} \\ \text{4e part \$330.} \end{array}\right.$$

RÈGLE. *La somme des nombres proportionnels est à la somme à partager, comme un nombre proportionnel est à la part correspondante à ce nombre.*

EXERCICES.

1. Partager $810 en parties proportionnelles à 3, 6 et 9.
R. 1ère, $135 ;

2. Trois jardiniers s'étant réunis pour cultiver un jardin, ont gagné £13; le 1er y a travaillé pendant 15 jours; le 2e, pendant 12 jours ; et le 3e, pendant 25 jours : on demande combien chacun doit recevoir du gain, à proportion du temps qu'il a employé ?

3. Deux ouvriers travaillant ensemble, ont fait 118 verges d'ou-

251. *Qu'est-ce que la* Répartition proportionnelle ?

vrage, et ont gagné $59 ; le 1er a fait 53 verges, et le second, le reste : on demande quelle part chacun doit avoir au gain ?

4. Un père, en mourant, laisse à ses quatre enfants, la somme de de £500, outre son mobilier évalué £60, et $156\frac{14}{15}$ arpents de terre, évalués ensemble £130 ; aux conditions suivantes, savoir : que l'aîné aura 6 parts, le cadet 5, le 3e, 4, et le 4e, 3 : on demande quelle doit être la part de chacun ?

5. Un prince voulant gratifier 3 vieux officiers, leur destine annuellement $8000 : combien auront-ils chacun, sachant qu'ils doivent recevoir à proportion de leur âge, le 1er ayant 65 ans, le 2e, 70, et le 3e, 75 ?

6. Un homme devant à 5 créanciers £750, ne laisse en mourant que £52[illegible] ; il doit au 1er, £250 ; au 2e, £175 ; au 3e, £145 ; au 4e, £112 10 ; et au 5e, le reste : on demande combien chacun doit perdre à proportion de sa créance ?

7. Partagez 156 en trois parts, de manière que la première soit à la 2e :: 5 : 4, et la 1ère à la 3e :: 7 : 3.

8. Une personne donne $12 à 5 pauvres en disant : le 1er en aura $\frac{1}{2}$; le 2e, $\frac{1}{3}$; le 3e, $\frac{1}{4}$; le 4e, $\frac{1}{5}$; et le 5e, $\frac{1}{6}$: comment faut-il faire ce partage ?

RÉPARTITION PROPORTIONNELLE COMPOSÉE.

Ex. Trois ouvriers employés dans un atelier ont gagné $124 ; le 1er a travaillé pendant 10 jours et 8 heures par jour ; le 2e pendant 9 jours et 12 heures par jour ; et le 3e, pendant 6 jours et 10 heures par jour : quelle sera la part de chacun à proportion de son travail ?

Solution. Le 1er ouvrier, en travaillant 10 j. et 8 h. par jour, a travaillé pendant $8 \times 10 = 80$ heures ; le 2e, etc.

DISPOSITION DE LA SOLUTION.

$$\begin{array}{r} 8 \times 10 = 80 \\ 12 \times 9 = 108 \\ 10 \times 6 = 60 \\ \hline 248 \end{array} \qquad 1\text{er } \frac{124 \times 80}{248} = \$40.00 ;\ 2\text{e } \frac{124 \times 108}{248} = \$54 ;\ 3\text{e } \frac{124 \times 60}{248} = \$30.$$

Pour 248 heures, on gagne $124 ; pour 1 heure on gagnera 248 fois moins, ou $\frac{124}{248}$; et pour 80 heures, on gagnera 80 fois plus ou $\frac{124 \times 80}{248} = \frac{80}{2} = \$40$, le gain du 1er. De même pour les autres.

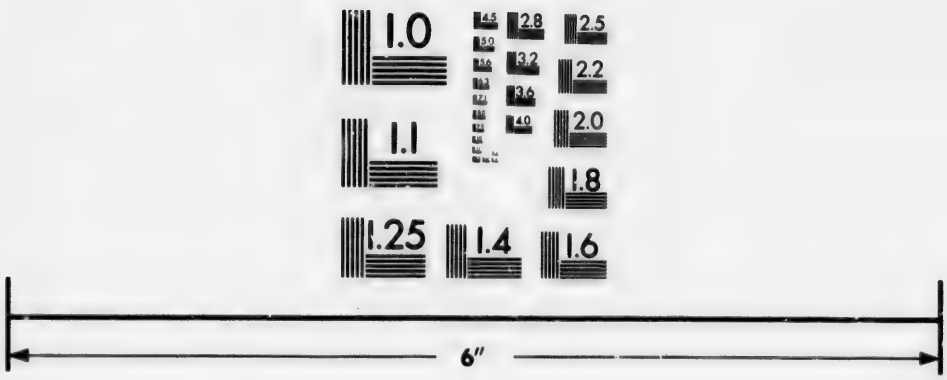
R. La part du 1er sera de $40 ; celle du 2e, de $54 ; celle du 3e, de $30.

$$\left.\begin{array}{r} 8 \times 10 = 80 \\ +12 \times 9 = 108 \\ +10 \times 6 = 60 \end{array}\right\} = 248 : 124 :: \left\{\begin{array}{c} 80 \\ 108 \\ 60 \end{array}\right\} : x = \left\{\begin{array}{l} \text{R. 1er } \$40. \\ \quad\ \text{2e } \$54. \\ \quad\ \text{3e } \$30. \end{array}\right.$$

EXERCICES.

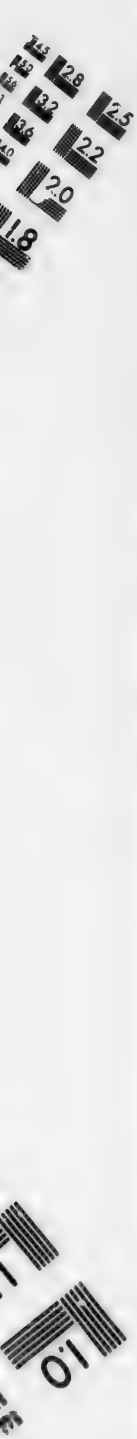
1. Deux menuisiers ont entrepris la boiserie d'un appartement ; le 1er y a employé 8 ouvriers pendant 15 jours ; et le 2e, 10 pendant

IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503


1.0
1.1
1.2
1.4
1.6
1.8
2.0
2.2
2.5
2.8
3.2
3.6
4.0

14 jours : on demande quelle part chacun doit avoir à proportion de sa dépense, sur £1500 qu'on destine à cet ouvrage.

R. Le 1er recevra £692 6 1$\frac{1}{3}$; le 2e, £807 13 10$\frac{1}{3}$.

2. Deux marchands de bœufs louèrent une prairie $650 ; le 1er y mit 150 bœufs pendant 180 jours et 10 heures par jour ; et le 2e, 80 pendant 260 jours et 8 heures par jour : combien chacun doit-il payer ?

3. Cinquante ouvriers carrossiers ont gagné ensemble une somme de £853 17 6 ; 20 ont travaillé pendant 15 jours ; 12, pendant 20 jours ; et les autres, pendant 25 jours ; combien doivent-ils recevoir et combien chacun d'eux gagne-t-il par jour, le prix de la journée étant le même pour tous ?

4. Cinq capitaines, 8 lieutenants, et 24 sous-lieutenants ont loué une prairie pour mettre leurs chevaux au vert. Les capitaines en avaient chacun 5 ; les lieutenants, chacun 4 ; et les sous-lieutenants, chacun 2, qui y sont restés pendant 45 jours. On demande combien ils ont dû payer chacun, le loyer étant de $1246 par mois.

5. Douze banquiers, 8 négociants et 6 marchands se sont associés pour acheter un navire de 800 tonneaux qui leur a coûté £6000, et avec lequel ils ont fait un bénéfice de £3795. La mise d'un négociant égale les $\frac{5}{6}$ de celle d'un banquier ; et celle d'un marchand, les $\frac{2}{3}$ de la mise d'un négociant : quelle sera la part de chacun d'eux au bénéfice ?

6. Cinq menuisiers ébénistes ont acheté pour $1400 de bois de gaïac ; et ils ont fait sur ce bois un bénéfice de $1176, qu'ils se sont partagé de manière qu'en ajoutant la part du 3e aux parts de chacun des deux premiers, qui sont entre elles comme 1 est à 7, on obtient les parts du 4e et du 5e, qui sont entre elles comme 2 est à 3 : quelle est la mise et quel est le bénéfice de chaque menuisier ?

7. Cinq industriels sont à la tête d'une filature de coton qui en consomme annuellement pour £2558 17 6 ; leur bénéfice est égal aux $\frac{3}{7}$ de la valeur de la matière employée. Quelle part chacun doit-il avoir à ce bénéfice ? On sait que la mise du 1er est à celle du 2e comme 3 est à 8, que celle du 4e est à celle du 5e comme 5 est à 7, et que, si l'on ajoute celle du 3e à chacune des deux premières, on obtient chacune des deux dernières.

RÈGLE DE SOCIÉTÉ SIMPLE.

252. La Règle de **Société** est une opération qui sert à partager entre plusieurs associés le *profit* ou la *perte* qui résulte de leur commerce.

NOTA. Cette règle n'est autre chose que la règle de répartition proportionnelle appliquée à un cas particulier.

Ex. Trois marchands se sont associés pour une entreprise ; le 1er a mis $275 ; le 2e, $475 ; et le 3e, $500 ; ils ont gagné $150 : on demande combien il revient à chacun à proportion de sa mise.

252. *Qu'est-ce que la* Règle de Société ?

Solution. La somme des mises est de $275 + 475 + 500 = \$1250$.

Avec \$1250, ils ont gagné \$150; avec \$1, ils auraient gagné 1250 fois moins, ou $\frac{150}{1250}$ de \$; avec \$275, ils ont gagné 275 fois plus, ou $\frac{150 \times 275}{1250}$. On fait un raisonnement analogue pour les deux autres parts.

R. Le gain du 1er marchand sera de $\frac{150 \times 275}{1250} = \frac{3 \times 275}{25} = \$33$.

Le gain du 2e " " $\frac{150 \times 475}{1250} = \frac{3 \times 475}{25} = \$57$.

Le gain du 3e " " $\frac{150 \times 500}{1250} = \frac{3 \times 500}{25} = \$60$.

Total et Preuve . . . \$150.

Solution du même exemple par les proportions.

$$\left.\begin{matrix}275\\+475\\+500\end{matrix}\right\} = 1250 : 150 :: \left\{\begin{matrix}275\\475\\500\end{matrix}\right\} : x = \text{R.} \left\{\begin{matrix}\$33, \text{ gain du 1er.}\\ \$57, \text{ " " 2e.}\\ \$60, \text{ " " 3e.}\end{matrix}\right.$$

D'où la formule: *La somme des mises est au gain, comme la mise de chaque associé est à sa part de gain.*

EXERCICES.

1. Avec £200, deux hommes ont gagné £50; le 1er avait mis £125, et le 2e, £75: combien chacun doit-il avoir en proportion de sa mise? R. Le 1er aura £31 5; le 2e, £18 15.

2. Quatre marchands se sont associés et ont fait un fonds de \$45000, auquel ils ont contribué également; à la fin de la société, ce fonds se trouve augmenté de \$26877. Or le 1er doit avoir 13 parts; le 2e, 11; le 3e, 8; et le 4e, 7: on demande quelle sera la part de chaque associé?

3. Trois hommes s'étant associés, ont gagné £287 10; le 1er avait mis 400 verges de velours à £1 la verge; le 2e, 350 verges de drap à £2; le 3e, 450 verges de casimir à 15s.: combien chacun doit-il avoir sur le gain?

4. Quatre personnes ayant fait un traité d'association, conviennent que la 1ère mettra £1250; la 2e, un quart de plus que la 1ère; la 3e, autant que les deux autres ensemble; et la 4e, son industrie pendant l'année, qu'elle estime £2000: combien chacune aura-t-elle sur le profit, s'il s'élève à £1525?

5. Quatre associés ont gagné \$1500; le 1er doit avoir 3 parts; le 2e, 4; le 3e, 5; et le 4e, 6: combien chacun aura-t-il?

6. Cinq hommes s'étant associés, le 1er a mis \$800; le 2e, 100 de plus que le 1er; le 3e, 100 de plus que le 2e; et ainsi des autres, toujours en augmentant de \$100; le gain a été de \$1300: quelle doit être la part de chacun?

7. Trois négociants ont fait un fonds de \$4928, qui leur a rapporté

$616; le 1er a eu $150; le 2e, $206; et le 3e, $260: quelle était la mise de chacun ?

8. Deux négociants embarquèrent 6000 tonneaux de blé pour Cuba; dans le trajet, un ouragan obligea à en jeter 650 à la mer; et il s'en trouva 250 de gâtés: on demande combien chaque négociant en a perdu, sachant que le 1er avait embarqué 3500 tonneaux.

9. Trois cultivateurs ont achete 148 moutons à $4.12½ par tête; pour les payer, le 1er avait fourni $218.85; le 2e, $236 2½; et le 3e le reste; après les avoir nourris pendant 6 mois, ils les revendent avec un bénéfice de $1.60 par tête: combien chacun recevra-t-il en tout ?

10. Quatre associés ont mis dans le commerce une somme égale, et leur bénéfice a été de $2700; le 1er a laissé son argent 1 an 4 mois; le 2e, 1 an 9 mois; le 3e, 2 ans 3 mois; et le 4e, 2 ans 5 mois: quelle part chacun doit-il avoir au bénéfice ?

11. Trois marchands de bois ont acheté 76500 plançons, sur lesquels ils ont gagné £296 8 9; le 1er avait mis £460 15 7½; le 2e, £527 6 10½; on ne connaît pas la mise du 3e, mais on sait qu'il a reçu £98 16 3 de bénéfice. On veut connaître: 1° sa mise; 2° le gain des deux autres; 3° le prix d'achat du cent de plançons.

12. Deux manchonniers se sont associés pour acheter 268 peaux de renard et de castor assorties, à £112 10 le cent; le 1er a mis £48 10 de plus que le 2e, et ils font sur cette marchandise un bénéfice de 18 % sur le prix d'achat. On demande: 1° ce qui revient à chacun, mise et bénéfice; 2° le prix auquel ils ont dû vendre la peau.

13. Trois jeunes étudiants en astronomie se sont associés pour acheter une lunette astronomique qui leur a coûté $698.50: le 2e a fourni pour cette acquisition les $\frac{2}{3}$ de ce qu'a fourni le 1er: et le 3e a donné les $\frac{4}{7}$ de ce qu'ont donné les deux autres: combien chacun d'eux a-t-il donné ?

14. Quatre cultivateurs se sont associés pour faire une fourniture de paille de froment qu'ils ont vendue $7 les 100 bottes: combien chacun d'eux doit-il recevoir ? On sait que le 1er a livré les $\frac{8}{11}$ de la fourniture; le 2e en a livré une quantité qu'on ne dit pas; le 3e en a fourni 600 bottes, quantité égale à la livraison du 1er et du 4e, qui a fourni 240 bottes.

15. Deux horlogers ont fait une association pour acheter 120 mouvements de pendules au prix moyen de $7.37½; et, dans cette spéculation, ils ont perdu $135. La perte du 1er surpasse de $33.50 celle du 2e: quelles ont été la mise et la perte de chaque horloger ?

16. Plusieurs associés ont fait une entreprise pendant un an pour la fabrication du papier; le 1er a mis les $\frac{3}{8}$ des fonds; le 2e a mis $4000 de moins que le 1er; le 3e, $4000 de moins que le 2e, et ainsi de suite jusqu'au dernier. Si les mises eussent été toutes égales à la plus forte, leur total eût été augmenté de $\frac{1}{5}$. La marchandise vendue a produit une somme égale aux $\frac{3}{5}$ de celle qui a été mise, laquelle est employée pour l'achat des chiffons. En admettant que les $\frac{13}{16}$ de la somme provenant de la vente servent à couvrir les frais de fabrication et la mise, on demande: 1° combien il y a d'associés; 2° combien ils ont mis chacun; 3° la part que chacun doit avoir sur le bénéfice net.

RÈGLE DE SOCIÉTÉ COMPOSÉE.

Ex. Trois négociants ont à se partager le gain qu'il ont fait dans le commerce, gain qui est de $6000. Le 1er a mis $3000 pour 12 mois; le second, $750 pour 10 mois; et le 3e, $500 pour 6 mois: combien revient-il à chacun, à proportion de sa mise et du temps qu'elle est restée dans le commerce ?

Solution. $3000 rapportent, en 12 mois, autant qu'une somme 12 fois plus forte rapporterait en 1 mois; c'est-à-dire, autant que 3000 × 12 = $36000 en 1 mois.

Il en est de même pour les autres sommes; donc

$3000 en 12 mois	rapportent	autant	que	3000 × 12 =	$36000	en 1	mo.
$ 750 en 10 mois	"	"	"	750 × 10 =	7500	"	"
$ 500 en 6 mois	"	"	"	500 × 6 =	3000	"	"

Le total des mises rapportent autant que $46500 en 1 mo.

$46500 ont rapporté $6000 ;

$1 aurait rapporté 46500 fois moins, ou $\frac{6000}{46500}$.

$36000 ont rap. 36000 fs. plus ou $\frac{6000 \times 36000}{46500}$ = $4645.16 = gn. du 1er.

De même $7500 ont rapporté $\frac{6000 \times 7500}{46500}$ = 967.74 = " " 2e.

Et $3000 ont rapporté $\frac{6000 \times 3000}{46500}$ = 387.10 = " " 3e.

Total et Preuve. $6000.00

Solutions par les proportions.

$$\left.\begin{array}{r} 3000 \times 12 = 36000 \\ +\ 750 \times 10 = 7500 \\ +\ 500 \times 6 = 3000 \end{array}\right\} = 46500 : 6000 :: \left\{\begin{array}{r} 36000 \\ 7500 \\ 3000 \end{array}\right\} : x = \text{R.} \left\{\begin{array}{r} \$4645.16 \\ 967.74 \\ 387.10 \end{array}\right.$$

Preuve. $6000.00

EXERCICES.

1. Deux personnes ont contribué inégalement à faire un fonds; la 1ère a mis $2300 pour 2 ans; et la 2e, $1500 pour 18 mois : dites quelle part chacune doit avoir au gain, montant à la somme de $1400.
R. La 1ère doit avoir $940.15; la 2e, $459.85.

2. Trois individus ont fait un fonds avec lequel ils ont gagné £1137 10; le 1er a mis £200 pour 2 ans et demi ; le 2e, £125 pour 25 mois; et le 3e, £248 15 pour 35 mois; on demande quelle somme chacun doit avoir sur le gain ?

3. Un garçon de boutique s'étant associé avec un colporteur, ils firent un fonds de $16000; au bout de 2 ans, ils se partagèrent le gain, et le colporteur, qui avait mis $9000, reçut $1800 : dites ce que reçut son compagnon, sachant qu'il ne laissa ses fonds en société que pendant 20 mois.

4. Quatre personnes firent société pour 3 ans; la 1ère mit au commencement $350, et 5 mois après $2400; la 2e mit d'abord $8000, et au bout de 20 mois elle en retira la moitié, et 5 mois après $2400; la 3e mit $1500 au commencement, et $5000 au bout de 2 ans; la 4e mit d'abord $600, et tous les six mois elle augmentait sa mise d'une pareille somme: dites ce que chacune doit avoir du gain montant à $80000.

5. Trois marchands se sont associés, et ont mis, le 1er, £1001 12 pour 10 mois; le 2e, £1751 12 6 pour 15½ mois, et le 3e, £2000 3 9 pour 17 mois 20 jours; dites la part que chacun doit avoir au gain, s'il est de £350 3.

6. Deux marchands de drap se sont associés; l'un a mis une somme avec laquelle ils ont pu acheter 90 verges de drap d'Elbeuf à $6 la verge; et l'autre, une somme avec laquelle ils ont pu en acheter 60 verges au même prix. En supposant que le 1er ait $6 de profit de plus que l'autre, combien ont-ils gagné en tout?

7. Quatre cultivateurs ont loué une pâture moyennant $975. Le 1er y a mis 5 bœufs pendant 54 jours; le 2e, 7 vaches pendant 63 jours; le 3e, 8 génisses pendant 75 jours; et le 4e, 6 chevaux pendant 50 jours. On calcule que, pour la pâture, 1 bœuf dépense 1½ fois autant qu'une vache, ou 2 fois autant qu'une génisse, ou 1¼ fois autant qu'un cheval: quelle part devra payer chacun des cultivateurs?

8. Trois associés ont gagné £21750 dans l'exploitation d'une mine, exploitation qui a duré 6 ans. Le 1er avait mis £13437 10 au commencement de l'exploitation; puis il a retiré £3275 deux ans ½ après. Le 2e n'avait fait son versement, qui a été de £41000, que 1 an ⅓ après le commencement de l'exploitation; et enfin, le 3e n'avait fait le sien, qui a été de £53750, que 3 ans après le versement du 1er: quelle part chacun doit-il avoir au bénéfice?

9. Les frais nécessaires pour extraire le cuivre d'un quintal de minerai s'élèvent à $1.15; or, deux industriels s'associent et forment un fonds de $2324.32, avec lequel ils achètent une certaine quantité de minerai dont la teneur en cuivre est 12 %. Le cuivre perdu dans l'opération s'élevant aux $\frac{1}{100}$ de celui que le minerai contient, on demande: 1° combien de quintaux de minerai ils ont achetés, sachant que le quintal de cuivre ne leur revient qu'à $40; 2° à quel prix ils ont revendu le quintal de cuivre, sachant qu'ils ont revendu le tout $3845.50; 3° quels sont les mises et les gains de chaque industriel, sachant que le gain du 1er surpasse de $170.06 celui du 2e.

10. Six industriels se sont associés pour l'exploitation d'une carrière de marbre. Après avoir réalisé un certain bénéfice, ils se partagent la somme formée de leur première mise et de ce bénéfice. Il se trouve qu'en prenant chacun proportionnellement à sa mise, le 1er prend la moitié de cette somme, moins $10500; le 2e en prend un tiers, moins $15000; le 3e en prend les ⅔, moins $17800; le 4e en prend ⅛ juste; le 5e en prend ¼, moins $3800; et le 6e prend pour sa part $1100 qui restent. On demande combien ils ont mis et combien ils ont eu chacun de bénéfice, sachant que s'ils eussent gagné $6000 de plus, ils auraient doublé leur mise.

TABLE DES MATIÈRES.

Préface 3
Chiffres romains..... 6
Définitions préliminaires.... 7
NUMÉRATION..... 8
DÉCIMALES 10
Exercices sur la Numération. 12
Application des principes de la Numération 13
ADDITION..... 15
Addition des nombres décimaux..... 16
Problèmes raisonnés sur l'Addition..... 17
Exercices sur l'Addition.... 18
Problèmes sur l'Addition.... 20
SOUSTRACTION 22
Soustraction des nombres décimaux..... 23
Problèmes raisonnés sur la Soustraction 24
Exercices sur la Soustraction. 25
Problèmes sur la Soustraction..... 26
MULTIPLICATION..... 29
Multiplication des nombres décimaux. 32
Problèmes raisonnés sur la Multiplication..... 33
Exercices sur la Multiplication..... 34
Problèmes sur la Multiplication 35
DIVISION..... 37
Division des nombres décimaux..... 43
Problèmes raisonnés sur la Division 44
Exercices sur la Division.... 45
Problèmes sur la Division... 47
SIMPLIFICATION 48
MONNAIE DÉCIMALE..... 49
Réduction de la monnaie décimale 50
PROBLÈMES DIVERS sur les quatre opérations des nombres entiers et décimaux.. 51
FRACTIONS ORDINAIRES..... 54
RÉDUCTIONS des Fractions.. 56
Première réduction..... 56
Exercices..... 56
Deuxième réduction..... 57
Exercices..... 57
Troisième réduction..... 58
Exercices 60
Quatrième réduction..... 60
Exercices..... 62
Cinquième réduction..... 62
Exercices 64
ADDITION des Fractions..... 64
Problèmes raisonnés sur l'Addition des Fractions 64
Exercices..... 65
SOUSTRACTION des Fractions. 66
Problèmes raisonnés sur la Soustraction des Fractions. 67
Exercices..... 67
MULTIPLICATION des Fractions 68
Problèmes raisonnés sur la Multiplica. des Fractions.. 69
Exercices..... 69
Multiplication des Fractions complexes 70
Exercices 70
DIVISION des Fractions..... 70
Problèmes raisonnés sur la Division des Fractions.... 71
Exercices 72
Réduction des Fractions complexes..... 73
Exercices..... 74
Réduction des Fractions ordinaires et décimales. 75
Exercices..... 76
Réduction des décimales en Fractions ordinaires..... 77
Exercices..... 77
PROBLÈMES DIVERS sur les quatre opérations des nombres entiers et décimaux,

et sur les Fractions ordinaires et décimales..... 77
NOMBRES COMPLEXES..... 81
Monnaie sterling..... 81
Ancienne Monnaie Canadienne 82
Poids Avoir-du-poids..... 82
Poids de Troyes..... 83
Poids des Pharmaciens..... 83
Comparaison des poids 83
Mesures de longueur 84
Mesures pour le drap..... 84
Mesures de surface..... 84
Mesure d'Arpenteurs..... 85
Mesures cubiques..... 85
Mesures de capacité 86
SYSTÈME MÉTRIQUE DÉCIMAL. 87
Mesures du temps..... 91
Mesures circulaires..... 92
Tables diverses..... 93
Réduction des nombres complexes. 93
Réduction du cours d'Halifax 98
Réduction de la Monnaie décimale au cours d'Halifax. 99
Réduction des nombres complexes en décimales, et réciproquement 100
ADDITION des nombres complexes..... 102
Exercices..... ... 103
SOUSTRACTION des nombres complexes..... 104
Exercices. 104
MULTIPLICATION des nombres complexes..... 105
Exercices 106
Multiplication des nombres complexes par les parties aliquotes 107
DIVISION des nombres complexes..... 112
Exercices 114
FACTURES ET COMPTES..... 115
Modèles de Factures..... 116
Modèles de Comptes.... ... 118
PROBLÈMES de RÉCAPITULATION sur les quatre opérations des nombres entiers et décimaux, sur les Fractions ordinaires et décimales, et sur les nombres complexes 129
RAPPORTS 132
PROPORTIONS..... 133
Proportions simples..... 135
Problèmes raisonnés sur les proportions simples..... 135
Exercices 137
Proportions composées..... 140
Exercices 141
Proportions conjointes..... 142
Exercices 143
PERCENTAGE OU POUR-CENT. 144
Exercices 144
Exercices de récapitulation sur le Pour-cent..... 148
INTÉRÊT SIMPLE..... 150
Exercices 152
BILLETS A ORDRE..... 159
Paiements partiels..... 160
COMMISSION ET COURTAGE.. 162
Exercices 163
ASSURANCES 165
Exercices 166
DE L'ESCOMPTE..... 167
Escompte en dedans 168
Exercices 169
Escompte en dehors, ou Commercial, etc..... 170
Exercices 172
Exercices sur l'escompte en dedans et sur l'escompte en dehors..... 175
RENTES ET ACTIONS..... 176
Exercices 179
PROFITS ET PERTES..... 181
Exercices 182
RÉPARTITION PROPORTIONNELLE simple..... 184
Exercices 184
Répartition proportionnelle composée..... 185
Exercices 185
REGLE DE SOCIÉTÉ simple.. 186
Exercices..... 187
Règle de Société composée.. 189
Exercices 189

RÉPONSES AUX EXERCICES ET PROBLÈMES.

NOTA.— Pour répondre au vœu d'habiles maîtres à qui nous avons communiqué les épreuves de cet ouvrage, nous en avons publié les réponses aux exercices et problèmes et les avons placées à la suite de la table. Nous exhortons les élèves à n'y recourir qu'après s'être suffisamment appliqués à la résolution du problème sans avoir réussi.

Cet ouvrage pourra être fourni sans les réponses à ceux qui le désireront.

EXERCICES SUR LA NUMÉRATION (page 12).

1.	27, 48, 65	9.	718302	17.	410.05
2.	75, 93	10.	2625080	18.	1006.0005
3.	110, 124, 107	11.	77800015	19.	4007.00003
4.	351, 602	12.	400003400	20.	59.000022
5.	491, 909	13.	216.3	21.	82.00000036
6.	1001, 3007	14.	27.04	22.	815.016
7.	8112, 36000	15.	44.23	23.	27.000000102
8.	117522	16.	20.048	24.	2010.000030

25. Quatre cents *unités.*
26. Six mille quatre *unités.*
27. Quatre-vingt mille soixante-sept *unités.*
28. Six cent cinquante mille cinq *unités.*
29. Neuf millions six mille quatorze *unités.*
30. Quatre-vingt-douze millions cent mille cent vingt et une *unités.*
31. Huit cent millions huit cent mille trois *unités.*
32. Huit millions sept cent quatre-vingt-quatorze mille quinze *unités.*
33. Trente-cinq millions neuf cent dix-huit *unités.*
34. Trente millions cent cinquante mille neuf cents *unités.*
35. Sept cent huit millions cinq cent quarante-neuf *unités.*
36. Quatre millions cinquante mille trois cents *unités.*
37. Vingt-huit millions sept cent cinquante-quatre mille cent cinq *unités.*
38. Un million cinq cents *unités.*
39. Trois millions huit mille sept cent vingt-sept *unités.*
40. Cinq cent cinq millions cinquante-quatre mille quarante-cinq *unités.*
41. Soixante-dix-huit millions cinq cent quatre-vingt-douze mille huit cent trente-cinq *unités.*
42. Cent six millions quatre cent cinq mille vingt et une *unités.*
43. Huit *unités* quatre-vingt-dix *centièmes.*
44. Neuf *unités* neuf cent huit *millièmes.*
45. Cinq cent quarante et une *unités* quatre cents *millièmes.*
46. Sept cent trois *unités* deux mille quatre *dix-millièmes.*
47. Trois cent cinquante-quatre *unités* soixante-quatre *dix-millièmes.*
48. Cinq cent trente-deux *unités* six mille quarante-six *cent-millièmes.*
49. Soixante-seize *unités* vingt-six mille sept *cent-millièmes.*

50. Trois cent soixante-quinze *unités* cinq cent mille cinq cent six *millionièmes.*
51. Quarante et une *unités* quatre mille soixante-quatre *millionièmes.*
52. Quatre cent cinquante-deux *unités* dix mille sept cent soixante-dix-huit *millionièmes.*
53. Sept mille six cent cinquante-sept *unités* huit mille sept *millionièmes.*
54. Mille huit cent quatre-vingt-dix-huit *unités* quatre *centièmes.*
55. Quatre *millièmes.*
56. Six cent sept *millionièmes.*
57. Cinq *millièmes.*
58. Sept mille sept *dix-millionièmes.*
59. Quatre mille soixante-douze *cent-millièmes.*
60. Quatre cent un mille neuf cent cinquante *millionièmes.*
61. Neuf millions cinq cent quarante mille six cent vingt-six *dix-millionièmes.*
62. Soixante-quinze mille trois *millionièmes.*
63. Soixante-neuf millions huit cent quatre mille quatre cent quarante-cinq *cent-millionièmes.*
64. Sept cent trente-six millions cinquante mille deux cent dix *billionièmes.*
65. Cinq cent mille dix-neuf *billionièmes.*
66. Cinq cent un *cent-millionièmes.*

67.	4	71.	500	75.	9	79.	35	83.	99	87.	730
68.	10	72.	1000	76.	11	80.	40	84.	106	88.	949
69.	50	73.	5	77.	15	81.	49	85.	400	89.	19
70.	100	74.	7	78.	24	82.	65	86.	904	90.	2000

91.	VI	97.	XIX	103.	LXVIII	109.	CMLXV
92.	VIII	98.	XXV	104.	LXXXIV	110.	CDXLI
93.	X	99.	XXX	105.	XCIX	111.	CDLXXXVII
94.	XIII	100.	XLVI	106.	CVI	112.	DCXCV
95.	XV	101.	LIV	107.	CCCCXIX	113.	MDCL
96.	XVII	102.	LX	108.	DCCCLXXV	114.	MDCCCXL

EXERCICES SUR L'ADDITION (page 18).

8.	R.	79345085.	17.	R.	40237.	27.	R.	245.723
9.	R.	1238.	18.	R.	438135.	28.	R.	188.83
10.	R.	2158.	19.	R.	2017866.	29.	R.	1157.405
11.	R.	1528.	20.	R.	79345085.	30.	R.	0.8840
12.	R.	6769.	23.	R.	0.395835	31.	R.	0.275835
13.	R.	12655.	24.	R.	120.7502205	32.	R.	0.723060008
14.	R.	1254.	25.	R.	117.929	33.	R.	40.174529
16.	R.	3194.	26.	R.	163.89	34.	R.	250.6202205

PROBLÈMES SUR L'ADDITION (p. 20).

37.	R.	216852.	41.	R.	25090.	48.	R.	$3174.55	55.	R.	810 livres.
38.	R.	$17761.	42.	R.	1622 liv.	50.	R.	$277.40	56	R.	12463.
39.	R.	$818.15	46.	R.	3149 an.	52.	R.	$6361.90	57.	R.	$3.20
40.	R.	43085.	47.	R.	1868.	54.	R.	2358 ann.	58.	R.	1020360878

EXERCICES SUR LA SOUSTRACTION. (p. 25).

1.	R. 522.	31.	R. 773277878.	61.	R. 671289.082
2.	R. 231.	32.	R. 753019798.	62.	R. 390676.1976
3.	R. 208.	33.	R. 269355781.	63.	R. 408904.7729
4.	R. 479.	34.	R. 91272751.	64.	R. 566022.3914
5.	R. 3549.	35.	R. 177111521.	65.	R. 13.3939
6.	R. 33895.	36.	R. 181807292.	66.	R. 578039.0501
7.	R. 63772.	37.	R. 88437592.	67.	R. 63596.8277
8.	R. 160131.	38.	R. 474868620.	68.	R. 71674.9496
9.	R. 381629.	39.	R. 411088255.	69.	R. 27004.0913
10.	R. 247415.	40.	R. 77571559.	70.	R. 141223.9610
11.	R. 268973.	41.	R. 558807729.	71.	R. 401146.4296
12.	R. 378829.	42.	R. 306617649.	72.	R. 620210.0138
13.	R. 350312.	43.	R. 389006779.	73.	R. 375248.00688
14.	R. 388874.	44.	R. 360796512.	74.	R. 359965.99998
15.	R. 4812100.	45.	R. 377406175.	75.	R. 0.054
16.	R. 13014498.	46.	R. 176507908.	76.	R. 0.081
17.	R. 15835321.	47.	R. 197294403.	77.	R. 0.1995
18.	R. 20792702.	48.	R. 881264755.	78.	R. 0.0943
19.	R. 83110009.	49.	R. 93767519.	79.	R. 0.070093
20.	R. 407775899.	50.	R. 807867481.	80.	R. 0,0005925
21.	R. 296935925.	51.	R. 158351774.	81.	R. 0,1701893
22.	R. 62608006.	52.	R. 4005736236.	82.	R. 0,0018325
23.	R. 185463520.	53.	R. 9440311741.	83.	R. 0,08750291
24.	R. 689840100.	54.	R. 9687220708.	84.	R. 0.510893
25.	R. 939476.	55.	R. 50.90	85.	R. [illegible]
26.	R. 126020680.	56.	R. 60.118	86.	R. [illegible]
27.	R. 390289689.	57.	R. 1363.058	87.	R. [illegible]
28.	R. 943499356.	58.	R. 676977.255	88.	R. [illegible]
29.	R. 805265354.	59.	R. 798673.975	89.	R. 0
30.	R. 434533172.	60.	R. 388834.425	90.	R. 0.0[illegible]

PROBLÈMES SUR LA SOUSTRACTION (p. 26).

4.	321.	21.	$1843.45.	32.	$438.70 de perte.
5.	$1886.45.	22.	1° 26 ans comme roi;	33.	799 min. de blé; 487 " d'avoine.
6.	664.		2° 58 ans comme empereur;	34.	$659.
7.	261 ans.		3° 72 ans.	35.	$4018.
8.	De 30000 m. c.	23.	1° 80 ans;	36.	$5319.20.
9.	57 ans.		2° 120 ans;	37.	$360.
10.	7642.25.		3° 3322 ans.	38.	270 livres.
11.	81 ans.	24.	$1721.22.	39.	875.
12.	5.95.	25.	$169.55.	40.	$582.30.
13.	De $7018214.86.	26.	$129.25.	41.	$13.50.
14.	En 1769.	27.	$87000.	42.	120 verges.
15.	26796.	28.	67285 âmes.	43.	$8.
16.	0.117.	29.	$44.42.	44.	$13820.
17.	De 909879.	30.	$1955.58.	45.	30 livres pour la 2e fois.
18.	En 849.	31.	748.	46.	18730 heures.
19.	De 517000 m. c.				
20.	$6940.20.				

EXERCICES SUR LA MULTIPLICATION (p. 34).

1.	R. 26352.	50.	R. 192661019425224.
2.	R. 23698.	51.	R. 4428736021000000.
3.	R. 34454.	52.	R. 1136581433320.
4.	R. 478002.	53.	R. 30716928000000.
5.	R. 51240516.	54.	R. 9089879711681.
6.	R. 10639641.	55.	R. 29170162964288.
7.	R. 319257972.	56.	R. 454115186861492.
8.	R. 744482340.	57.	R. 137.43
9.	R. 84119520.	58.	R. 622.30
10.	R. 650513462.	59.	R. 5001.75
11.	R. 864422424.	60.	R. 11042.64
12.	R. 779235449372.	61.	R. 95403.75
13.	R. 649904934.	62.	R. 41588.88
14.	R. 5153983100.	63.	R. 4403.55
15.	R. 454685504.	64.	R. 6048.24
16.	R. 5250006.	65.	R. 1362.75
17.	R. 6729276624.	66.	R. 540.075
18.	R. 95756172.	67.	R. 6122.154
19.	R. 3027622752.	68.	R. 1109.658
20.	R. 1510184434.	69.	R. 63.39218
21.	R. 4267652934.	70.	R. 1140.702735
22.	R. 56251288227.	73.	R. 41175089.9805
23.	R. 69109512052.	74.	R. 93749640.72768
24.	R. 3827258.	75.	R. 20262510.2547
25.	R. 342537048.	76.	R. 18098.612388
26.	R. 214398096.	77.	R. 37225.9431292
27.	R. 2208600.	78.	R. 28087.00749792
28.	R. 814953360.	79.	R. 0.324769500
29.	R. 281809242630.	80.	R. 0.749211880
30.	R. 160455162304.	81.	R. 0.2394
31.	R. 5948724093.	82.	R. 0.038
32.	R. 6308380200.	83.	R. 0.81812
33.	R. 281964600.	84.	R. 0.5865
34.	R. 630552104256.	85.	R. 0.666
35.	R. 3012899547456.	86.	R. 0.595
36.	R. 45910239216.	87.	R. 0.091
37.	R. 87086573808.	88.	R. 0.20
38.	R. 315009635600.	89.	R. 0.0002
39.	R. 3784341555464.	90.	R. 0.001722
40.	R. 813444749670.	91.	R. 0.00088768
41.	R. 281494634808924.	92.	R. 0.188551468
42.	R. 411098671149525.	93.	R. 0.0000312
43.	R. 8458888873868840.	94.	R. 0.005625
44.	R. 463956449974016.	95.	R. 0.0204068
45.	R. 681797675464532.	96.	R. 0.00002054
46.	R. 614499429100310.	97.	R. 0.020253780
47.	R. 573697675093221.	98.	R. 0.000904080
48.	R. 364864173860494.	99.	R. 0.322736040
49.	R. 261552939723263.	100.	R. 0.040729500

PROBLÈMES SUR LA MULTIPLICATION (p. 35.)

2.	3871548045.	17.	444 œufs.	32.	$3960.28.
3.	846975215.96.	18.	30660 jours.	33.	$440128.
4.	1.4289.	19.	28800 plumes.	34.	$8.43 de gain.
5.	422690.625.	20.	681820 jo.	35.	$25.96 de gain.
6.	40759.36665.	21.	2709000.	36.	$178.89 de gain.
7.	3933316.92243.	22.	$5956321.	37.	$42.40.
8.	1106541 lettres.	23.	5760 livres.	38.	1° 40880 liv.;
9.	7080 carreaux.	24.	$2912.		2° $233.60.
10.	16910 arbres.	25.	$57024.	39.	$12.15 de gain.
11.	9000 lieues.	26.	197100 pieds.	40.	1° $19.60, montant des secours;
12.	8760 heures.	27.	$126.		2° $48, gain de l'ouv.
13.	365000 jours.	28.	$128.96.		3° $28.40, différ.
14.	$780.	29.	20736 po.		
15.	11440 mains.	30.	$601.82.		
16.	28968 pintes.	31.	151498 ho.		

EXERCICES SUR LA DIVISION (p. 45).

1.	R.	321.			31.	R.	20992.	; reste	47
2.	R.	62.			32.	R.	50663.	; "	49
3.	R.	1275.			33.	R.	1919.	; "	55
4.	R.	932.			34.	R.	82844.	; "	69
5.	R.	817.			35.	R.	68549.	; "	88
6.	R.	170.	; reste	4	36.	R.	708.12	; "	48
7.	R.	133.	; "	5	37.	R.	6262.33	; "	23
8.	R.	1636.	; "	4	38.	R.	6540.22	; "	16
9.	R.	71809.	; "	2	39.	R.	10150.65	; "	45
10.	R.	45274.	; "	3	40.	R.	1511.67	; "	153
11.	R.	43530.	; "	10	41.	R.	1988.70	; "	380
12.	R.	1746.	; "	3	42.	R.	989.47	; "	78
13.	R.	2143.	; "	8	43.	R.	4464.44	; "	196
14.	R.	20284.	; "	3	44.	R.	11840.81	; "	328
15.	R.	29729.	; "	16	45.	R.	21500.39	; "	187
16.	R.	31833.	; "	2	46.	R.	14317.31	; "	153
17.	R.	4818.	; "	21	47.	R.	146.58	; "	1422
18.	R.	12442.	; "	19	48.	R.	2710.40	; "	240
19.	R.	5204.	; "	11	49.	R.	2909.95	; "	435
20.	R.	13006.	; "	4	50.	R.	326.62	; "	4532
21.	R.	839.	; "	15	51.	R.	539.41	; "	6126
22.	R.	8652.	; "	5	52.	R.	13162.92	; "	3592
23.	R.	15943.	; "	23	53.	R.	9639.21	; "	5794
24.	R.	14703.	; "	55	54.	R.	11262.52	; "	184
25.	R.	14611.	; "	41	55.	R.	76453.74	; "	7462
26.	R.	77.	; "	40	56.	R.	66379.38	; "	6768
27.	R.	13823.	; "	61	57.	R.	48601.54	; "	2684
28.	R.	6358.	; "	64	58.	R.	9739.81	; "	5514
29.	R.	63.	; "	3	59.	R.	16811.00	; "	4900
30.	R.	493.	; "	59	60.	R.	13338.36	; "	37440

61. R. 20129.09 ; reste 39106
62. R. 143335.38 ; " 49042
63. R. 826721.74 ; " 13310
64. R. 1526074.81 ; " 11893
65. R. 225106.64 ; " 32712
66. R. 110353.76 ; " 48424
67. R. 44867.52 ; " 88056
68. R. 105443.15 ; " 46810
69. R. 152037.95 ; " 185360
70. R. 38366.74 ; " 88784
71. R. 136027.92 ; " 187916
72. R. 55318.43 ; " 863596
75. R. 2286 un. ; reste appar. 2 ; réel 20.
76. R. 38235 unités.
77. R. 88 un. ; reste appar. 8 ; réel 800.
78. R. 10 un. ; reste app. 467 ; réel 4670.
ou R. —— reste appar. 19 ; réel 190.
79. R. 345 un. reste appar. 10 ;
80. R. 6 " " " 76 ;
81. R. 2868 un. reste appar. 64 ; réel 640.
ou R. 2868.21 reste appar. 0.01 ; réel 10.
82. R. 1.62745 ; reste 34
83. R. 4.
84. R. 2.52605 ; " 740
85. R. 1.31181 ; " 1466
86. R. 1.19201 ; " 18478
87. R. 2.92612 ; " 2628
88. R. 5.59414 ; " 6984
89. R. 8.23846 ; " 296
90. R. 0.64831 ; " 1998
91. R. 1.71628 ; " 600
92. R. 2.02038 ; " 31854
93. R. 8.78318 ; " 528
94. R. 7.02380 ; " 960
95. R. 6.62734 ; " 13596
96. R. 1.62197 ; " 17178
97. R. 0.96981 ; " 10959
98. R. 1.46638 ; " 12212
99. R. 0.18918 ; " 34
100. R. 0.0625
101. R. 0.03225 ; " 25
102. R. 0.13680 ; " 240
103. R. 1.
104. R. 0.01
105. R. 0.1
106. R. 100000 unités.

PROBLÈMES SUR LA DIVISION (p. 49).

5. 888.88.
6. $4.11 + 4 s.
7. 143.
8. 230 vol.
9. 215.
10. 23 an. 359j.
11. 34620.
12. 80.
13. 8.75.
14. $67.
15. 24.
16. 403 + 14 h.
17. 3000.
18. 9345 + 7 tours pour les grand. ; 23363 + 4 tours pour les petites.
19. 104 minots.
20. 1° 39420000 per. par an ; 2° 108000 par jour ; 3° 4500 par heure ;
21. 4h 75 par min.
22. 0.05.
23. $2.83 + 5.
24. 480 vol.
25. $0.72.
26. 1° $274, prix du cheval ; 2° $240, prix du mulet.
27. 1912435 + 11020 liv.
28. 1° $3.5625, coût du 2e baril ; 2° $4.0125 de gain.
29. 1° $4.80, prix d'une peau de zèbre ; 2° $9, prix d'une peau de panthère.

SIMPLIFICATION (p. 49).

5. R. $8\frac{1}{3}$. | 6. R. 30. | 7. R. $12\frac{1}{2}$. | 8. R. 60. | 9. R. 44 liv. | 10. R. 24 cts.

RÉDUCTION DE LA MONNAIE DÉCIMALE (p. 50).

2. $72\frac{8}{13}$ centins.
3. 64000 centins.
4. 135000 mills.
5. $2.46.
6. $50.47.
7. 14227 centins.
8. 3540 mills.
9. $12.014.
10. 3420 centins.

PROBLÈMES DIVERS SUR LES QUATRE OPÉRATIONS DES NOMBRES ENTIERS ET DÉCIMAUX (p. 51).

3.	$5.36.	19.	45 milles.	34.	$1.55.	50.	5632800 let.
4.	$202.	20.	$2004.40.	35.	$198.965.	51.	$2.50.
5.	$255.	21.	$123.81.	36.	$5.25.	52.	258.
6.	$380.	22.	$2.88.	37.	$6.	53.	1° 1152,
7.	48392.	23.	$4.20 de g.	38.	$37.90.		2° 1306.
8.	$7.80.	24.	3520.	39.	140.	54.	1° 65, âge
9.	$949.	25.	55.	40.	$14.44 +.		du père; 2°
10.	$3830.	26.	$5778.	41.	490.60.		49, âge de
11.	$460.80.	27.	$761.60.	42.	$1112.67.		la mère.
12.	2550.	28.	$155 de ga.	43.	$415.68.	55.	1° $1.80
13.	$45851.	29.	$14402.	44.	$3792.		pour le 1er;
14.	$13.34.	30.	$0.21.	45.	$7.81.		2° $5.40,
15.	1878.	31.	$8.10.	46.	27.		pour le 2e.
16.	41 ans.	32.	$2.10.	47.	$652.50.	56.	$5570.
17.	78840 voy.	33.	1ère, 75;	48.	42.	57.	$555.
18.	356.		2e, 105.	49.	$11.21.	58.	$817.

RÉDUCTION DES FRACTIONS ORDINAIRES.

EXERCICES SUR LA PREMIÈRE RÉDUCTION (N° 94, p. 56).

2. R. $\frac{59}{9}$.	6. R. $\frac{209}{15}$.	10. R. $\frac{119}{12}$.	14. R. $\frac{187}{8}$.	18. R. $\frac{63}{2}$.
3. R. $\frac{491}{17}$.	7. R. $\frac{92}{15}$.	12. R. $\frac{152}{9}$.	15. R. $\frac{623}{12}$.	19. R. $\frac{21}{3}$.
4. R. $\frac{53}{5}$.	9. R. $\frac{37}{5}$.	13. R. $\frac{231}{5}$.	16. R. $\frac{196}{7}$.	20. R. $\frac{201}{4}$.

EXERCICES SUR LA DEUXIÈME RÉDUCTION (N° 95, p. 57).

3. R. $28\frac{5}{8}$.	6. R. 11.	8. R. $10\frac{1}{3}$.	10. R. 18.	12. R. 282.
5. R. $30\frac{4}{45}$.	7. R. $5\frac{19}{11}$.	9. R. $11\frac{3}{16}$.	11. R. 581.	13. R. 170.

EXERCICES SUR LA TROISIÈME RÉDUCTION (N° 96, p. 60).

1. R. $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$.	5. R. $\frac{1}{3}$.	9. R. $\frac{21}{11}$.	13. R. $\frac{1}{11}$.	17. R. $\frac{357}{22}$.
2. R. $\frac{17}{63}$.	6. R. $\frac{2}{3}$.	10. R. $\frac{13}{72}$.	14. R. $\frac{21}{23}$.	18. R. $\frac{249}{3773}$.
3. R. $\frac{5}{8}$.	7. R. $\frac{7}{8}$.	11. R. $\frac{31}{11}$.	15. R. irré l.	19. R. $\frac{15554}{9134}$.
4. R. $\frac{1}{5}$.	8. R. $\frac{4}{5}$.	12. R. $\frac{11}{12}$.	16. R. $\frac{19}{13}$.	20. R. $\frac{39}{7}$, $\frac{39}{152}$.

EXERCICES SUR LA QUATRIÈME RÉDUCTION (N° 99, p. 62).

1. R. $\frac{6}{12}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{10}{12}$.
2. R. $\frac{8}{72}$, $\frac{63}{72}$, $\frac{24}{72}$.
3. R. $\frac{70}{90}$, $\frac{72}{90}$, $\frac{45}{90}$.
4. R. $\frac{96}{120}$, $\frac{15}{120}$, $\frac{100}{120}$.
5. R. $\frac{315}{630}$, $\frac{252}{630}$, $\frac{270}{630}$, $\frac{350}{630}$.
6. R. $\frac{308}{336}$, $\frac{312}{336}$, $\frac{315}{336}$.
7. R. $\frac{252}{1260}$, $\frac{560}{1260}$, $\frac{140}{1260}$, $\frac{21}{1260}$.
8. R. $\frac{539}{616}$, $\frac{168}{616}$, $\frac{132}{616}$.
9. R. $\frac{34}{52}$, $\frac{39}{52}$, $\frac{42}{52}$, $\frac{51}{52}$.
10. R. $\frac{84}{141}$, $\frac{133}{141}$, $\frac{135}{141}$, $\frac{103}{141}$.
11. R. $\frac{1304}{2024}$, $\frac{575}{2024}$.
12. R. $\frac{238}{2100}$, $\frac{1800}{2100}$.
13. R. $\frac{5148}{18018}$, $\frac{8008}{18018}$, $\frac{11088}{18018}$, $\frac{4095}{18018}$.
14. R. $\frac{95}{105}$, $\frac{88}{105}$.
15. R. $\frac{792}{1848}$, $\frac{1617}{1848}$, $\frac{616}{1848}$, $\frac{1848}{1848}$.
16. R. $\frac{740}{840}$, $\frac{621}{840}$, $\frac{765}{840}$.
17. R. $\frac{16197}{103250}$, $\frac{21163}{103250}$.
18. R. $\frac{938}{27005}$, $\frac{2383}{27005}$.

EXERCICES SUR LA CINQUIÈME RÉDUCTION (N° 102, p. 64).

1. R. $\frac{12}{24}$, $\frac{18}{24}$, $\frac{20}{24}$, $\frac{15}{24}$, $\frac{10}{24}$.
2. R. $\frac{64}{72}$, $\frac{40}{72}$, $\frac{63}{72}$, $\frac{30}{72}$, $\frac{32}{72}$.
3. R. $\frac{12}{150}$, $\frac{45}{150}$, $\frac{141}{150}$, $\frac{8}{150}$.
4. R. $\frac{168}{336}$, $\frac{192}{336}$, $\frac{63}{336}$, $\frac{32}{336}$.
5. R. $\frac{90}{120}$, $\frac{96}{120}$, $\frac{100}{120}$, $\frac{105}{120}$.
6. R. $\frac{1485}{1980}$, $\frac{792}{1980}$, $\frac{880}{1980}$, $\frac{360}{1980}$.
7. R. $\frac{504}{816}$, $\frac{231}{816}$, $\frac{352}{816}$, $\frac{164}{816}$.
8. R. $\frac{25}{40}$, $\frac{36}{40}$, $\frac{30}{40}$.
9. R. $\frac{126}{168}$, $\frac{21}{168}$, $\frac{48}{168}$, $\frac{176}{168}$, $\frac{60}{168}$.
10. R. $\frac{30}{36}$, $\frac{16}{36}$, $\frac{21}{36}$.
11. R. $\frac{320}{360}$, $\frac{225}{360}$, $\frac{210}{360}$, $\frac{96}{360}$, $\frac{300}{360}$.
12. R. $\frac{36}{45}$, $\frac{21}{45}$, $\frac{165}{45}$, $\frac{405}{45}$, $\frac{35}{45}$.
13. R. $\frac{341}{44}$, $\frac{244}{44}$, $\frac{308}{44}$, $\frac{352}{44}$.
14. R. $\frac{324}{120}$, $\frac{111}{120}$, $\frac{480}{120}$, $\frac{200}{120}$, $\frac{44}{120}$, $\frac{75}{120}$.
15. R. $\frac{126}{231}$, $\frac{154}{231}$, $\frac{132}{231}$, $\frac{54}{231}$, $\frac{133}{231}$.
16. R. $\frac{5400}{7560}$, $\frac{6930}{7560}$, $\frac{1008}{7560}$, $\frac{2240}{7560}$, $\frac{1944}{7560}$, $\frac{3212}{7560}$.

EXERCICES SUR L'ADDITION DES FRACTIONS (p. 65).

3. R. $146\frac{9}{40}$.
5. R. $166\frac{17}{30}$.
6. R. $1\frac{31}{280}$.
8. R. $63\frac{11}{24}$.
10. R. $1\frac{61}{520}$.
11. R. $54\frac{11}{30}$.
12. R. $1\frac{404}{4095}$.
13. R. $7\frac{129}{2520}$.
14. R. $21\frac{13}{60}$.
15. R. $55\frac{5}{7}$.
16. R. $9\frac{1}{18}$.
17. R. $241\frac{13}{21}$.
18. R. $9\frac{359}{440}$.
19. R. 15 ver. et $67.50.
20. R. $2\frac{241}{360}$ min. dans $2\frac{23}{60}$ arp.

EXERCICES SUR LA SOUSTRACTION DES FRACTIONS (p. 67).

1. R. $\frac{1}{30}$.
2. R. $1\frac{5}{100}$.
3. R. $2\frac{5}{8}$.
4. R. $5\frac{9}{20}$.
5. R. $6\frac{7}{12}$.
6. R. $3\frac{2}{3}$.
7. R. $3\frac{46}{375}$.
8. R. $145\frac{13}{20}$.
9. R. $\$1\frac{5}{12}$.
10. R. $4\frac{25}{36}$.
11. R. $16\frac{17}{45}$.
12. R. $\frac{1}{30}$.
13. R. $\$542\frac{5}{12}$.
14. R. $9\frac{92}{63}$.
15. R. $\frac{49}{200}$.
16. R. $87\frac{71}{72}$.
17. R. $\frac{93}{108}$.
18. R. $41\frac{31}{48}$.
19. R. $\$114\frac{1}{48}$.
20. R. $\frac{3}{10}$ de $.

EXERCICES SUR LA MULTIPLICATION DES FRACTIONS (p. 69).

1. R. $8\frac{4}{7}$.
2. R. $\frac{1}{3}$.
3. R. $\frac{24}{55}$.
4. R. $12\frac{3}{5}$.
5. R. $8\frac{3}{5}$.
6. R. $39\frac{58}{65}$.
7. R. $507\frac{10}{11}$.
8. R. $94\frac{9}{7}$.
9. R. $50\frac{14}{15}$.
10. R. $157\frac{1}{15}$.
11. R. $1777\frac{3}{7}$.
12. R. $60\frac{3}{8}$.
13. R. $4\frac{16}{35}$.
14. R. $502\frac{27}{64}$.
15. R. $922\frac{5}{21}$.
16. R. $1310\frac{3}{5}$.
17. R. $222\frac{4}{5}$.
18. R. $46\frac{667}{1074}$.
19. R. $\$0.52\frac{9}{11}$.
20. R. $76.50.
21. R. 7.65.
22. R. $4.65.
23. R. $10\frac{1}{2}$.
24. R. $2606\frac{3}{4}$.

EXERCICES SUR LA MULTIPLICATION DES FRACTIONS COMPLEXES (p. 70).

1. R. $\frac{9}{80}$.
2. R. $\frac{1}{6}$.
3. R. $\frac{1}{15}$.
4. R. $\frac{8}{15}$.
5. R. $\frac{25}{858}$.
6. R. $\frac{14}{405}$.
7. R. $\frac{3177}{4000}$
8. R. $2\frac{2}{15}$.

EXERCICES SUR LA DIVISION DES FRACTIONS (p. 72).

2. R. $\frac{13}{18}$.
3. R. $\frac{56}{81}$.
4. R. $5\frac{19}{22}$.
5. R. $205\frac{3}{7}$.
6. R. $\frac{14}{75}$.
7. R. $\frac{17}{441}$.
8. R. $\frac{158}{639}$.
9. R. $\frac{201}{208}$.
10. R. $7\frac{23}{68}$.
11. R. $\frac{1}{6}$.
12. R. $4\frac{19}{32}$.
13. R. 2.
14. R. $\frac{4}{35}$.
15. R. $2\frac{13}{23}$.
16. R. $215\frac{5}{7}$.
17. R. 8 schell.
18. R. $\frac{1}{6}$.
19. R. 16 verges
20. R. 4.
21. R. $1\frac{1}{24}$.
22. R. 14.
23. R. $3.
24. R. 565.
25. R. $2\frac{77}{116}$.

RÉDUCTION DES FRACTIONS COMPLEXES (N° 110, p. 74).

2. R. $\frac{4}{5}$.	6. R. 20.	10. R. 1.	14. R. $\frac{1}{3}$.
3. R. $1\frac{1}{2}$.	7. R. $\frac{10}{21}$.	11. R. $12\frac{4}{9}$.	15. R. $6\frac{13}{27}$.
4. R. $\frac{23}{39}$.	8. R. $\frac{25}{242}$.	12. R. $1\frac{1}{5}$.	
5. R. $\frac{81}{88}$.	9. R. 24.	13. R. $\frac{25}{27}$.	

RÉDUCTION DES FRACTIONS COMPLEXES (N° 111, p. 75).

2. R. $25\frac{9}{16}$.	5. R. $\frac{248}{9639}$.	8. R. $\frac{11}{1344}$.	11. R. $103\frac{1}{8}$.
3. R. $6\frac{9}{70}$.	6. R. $8\frac{19}{27}$.	9. R. $1\frac{563}{1012}$.	12. R. $\frac{341}{600}$.
4. R. $3\frac{14257091}{39299832}$	7. R. $\frac{847651}{3100120}$.	10. R. $\frac{5}{33}$.	

RÉDUCTION DES FRACTIONS ORDINAIRES EN DÉCIMALES. EXERCICES (N° 112, p. 76).

1. R. 0.25.	3. R. 0.4.	6. R. $0.33\frac{1}{3}$.	9. R. 0.647.
2. R. 0.625.	4. R. 0.046875.	8. R. 0.61.	10. R. 0.5454.

EXERCICES (N° 114, p. 76).

1. R. 0.005.	3. R. $1163.75.	5. R. $4.3125.	7. R. 0.51.
2. R. $315.875.	4. R. 0.625.	6. R. $60.1875.	8. R. 2.9875.

RÉDUCTION DES DÉCIMALES EN FRACTIONS ORDINAIRES. EXERCICES (p. 77).

1. R. $\frac{67}{100}$.	3. R. $\frac{101}{10000}$.	5. R. $\frac{7}{8}$.	7. R. $\frac{13}{160}$.	9. R. $96\frac{3}{125}$.
2. R. $\frac{1}{100}$.	4. R. $\frac{11}{25}$.	6. R. $\frac{15}{16}$.	8. R. $\frac{1}{800}$.	10. R. $1001\frac{7}{16}$.

PROBLÈMES DIVERS SUR LES QUATRE OPÉRATIONS DES NOMBRES ENTIERS ET DÉCIMAUX, ET SUR LES FRACTIONS ORDINAIRES ET DÉCIMALES (p. 77).

2.	$11.30.	20.	$21.	39.	0.18\frac{3}{4}$.		d'étain, $\frac{3}{10}$
3.	$10192.	21.	64 pommes	40.	685.12\frac{1}{2}$.		lb. de plom.;
4.	$17\frac{4}{7}$.	22.	1.318\frac{2}{11}$.	41.	$4.82 +.		3° $1\frac{7}{9}$ lb.
5.	$\frac{5}{12}$.	23.	24.	42.	$\frac{3}{20}$ ver.		bismuth, 1
6.	$18486.55.	24.	0.08\frac{1}{3}$.	43.	$1287.89.		$\frac{1}{15}$ lb. d'é-
7.	$\frac{12}{24}$, $\frac{20}{24}$, $\frac{9}{24}$,	25.	$30\frac{97}{102}$.	44.	490.60.		tain, $\frac{32}{45}$ lb.
	$\frac{6}{24}$.	26	$83\frac{37}{60}$ arp.	45.	1° $28\frac{1}{8}$ h.;		de plomb;
8.	$4\frac{1}{32}$.	27.	$37\frac{23}{250}$.		2° $5\frac{5}{14}$ h.;		4° $\frac{17}{18}$ lb. bis-
9.	5.03\frac{1}{3}$.	28.	1.45\frac{5}{6}$.		3° $8\frac{13}{24}$ h.;		muth, $\frac{17}{30}$ lb.
10.	$8\frac{7}{10}$.	29.	Il lui reste		4° $1\frac{1}{44}$ h.;		d'étain, etc.
11.	$27\frac{34}{63}$.		$\frac{7}{40}$.		5° $1\frac{7}{36}$ h.	49.	1° $41\frac{5}{6}$ ver.;
12.	$4.40.	30.	$1\frac{19}{56}$.	46.	18.		2° $6\frac{9}{28}$ v.;
13.	$\frac{52}{81}$.	31.	4.	47.	$2.25.		3° $64\frac{4}{7}$ ver.
14.	$3\frac{9}{52}$.	32.	$22.80.	48.	1° $\frac{1}{2}$ lb. bis-	50.	$1\frac{7}{20}$ ver.
15.	120.	33.	$543.192.		muth, $\frac{3}{10}$ lb.	51.	$\frac{4}{9}$ lb. can.
16.	$20.	34.	30.66\frac{2}{63}$.		d'étain $\frac{1}{5}$ lb.	52.	24. 7 ver.
17.	212.99\frac{19}{58}$.	35.	24 verges.		plomb;	53.	$24300.
18.	$\frac{19}{30}$.	37.	1.43\frac{7}{11}$.		2° $\frac{3}{4}$ lb. bis-	54.	$2\frac{79}{175}$ ver.
19.	$2840.	38.	35 œufs.		muth, $\frac{9}{20}$ lb.	56.	$840.

57.	4 $\frac{20}{27}$.	60.	15 douz.		harengs;	62.	\$0.37½.
58.	64 $\frac{9}{233}$ jo.	61.	1° 1080		2° \$8.64.	63.	208.

RÉDUCTIONS DES NOMBRES COMPLEXES (p. 95).

2.	£9 18 7.	36.	248160 pi.	60.	1641600.	88.	\$43.55.
3.	90720 den.	37.	1064 m. 6	61.	4725 lbs.	89.	\$2226.66.
4.	446s. 8d.		fur. 10 per.	62.	15 T. 10	90.	886.
5.	£1015 7.	38.	2021688po.		pi. cub.	91.	28.
6.	11186 d.	39.	765 nails.	63.	\$55.	92.	\$16.058.
7.	50 souv.	40.	17 ver. 3	64.	\$8.80.	93.	204040$\frac{19}{30}$.
	15s. 6d.		qrs. 2 na.	65.	\$2610.50.	94.	144 lbs.
8.	2091514drs	41.	\$238.75.	66.	2375 ton.		Av. d. p.
9.	57448 lbs.	42.	80937864		75 gal. 1 pot	95.	16 lbs. 3
10.	173344 on.		p. c.	67.	58412 pin.		on. 1 gs.
12.	76160 lbs.	43.	49 A. 3 R.	68.	48764 cho.		1 gr.
13.	13436 on.		16 per.	69.	\$3780.	96.	356 drs.
14.	606 qtx. 1qr	44.	18 A. 3 R.	70.	16 gal.	97.	576 lbs.
15.	\$280.84.	45.	7923 to. ca.	71.	18.		Av. d. p.
16.	\$524.16.		22 pi. car.	72.	440 chop.	98.	177½ lbs.
17.	\$306.15.		36 po. car.	73.	2280 pin.	99.	108 v. car.
18.	\$11.20.	46.	34080952	74.	39 min. 7		8 pi. car.
19.	108847 grs.		po. car.		gal. 1 pot	100.	3 an. 19 j.
20.	76 lbs. 5 on.	47.	92160 acres		1 pin.		16 h. 7
21.	7 lbs. 3 on.	48.	32 ver. car.	75.	320 pin.		mi. +.
22.	76½ gros.		8 pi. car.	76.	21 $\frac{2}{3}$ +	101.	111$\frac{1}{6}$ ver.
23.	144 lbs.	49.	\$15.18.	77.	296 j. 18 h.	102.	\$16635.
	9 on.	50.	788436 pi.c		32 minutes.		[0000.
24.	\$2683.50.	51.	\$62488.80.	78.	4 h. 53 mi.	103.	\$157484
25.	24 coupes.	52.	371525 l.		20 sec.	104.	160 pi. cu.
26.	\$1923.48.	53.	7 m. 5 fur.	79.	2369 an.	105.	210 pi. cu.
27.	233250 grs.		6 ch. 30 l.		208 jo. 14h.		945 po.cu.
28.	20736 ℔.	54.	75 m. 4 fur.		37 mi. 52 s.	106.	97 cor. 84
29.	13692 ℔.		36 per.	80.	10 S. 10°		pi. cubes.
30.	76 lbs.	55.	\$2275.		10′ 10″.	107.	160 sem.
31.	270759 grs.	56.	48 ver.cub.	81.	2987488.	108.	23′ 40″.
32.	6 lbs. 4 ℥		15 pi. cub.	82.	\$46.80.	109.	216.
	0 ʒ 1 ℈.	57.	6414336	83.	\$48.	110.	150.
33.	164817 po.		po. cub.	84.	27720.	111.	12 h. 32
34.	501304320	58.	40 $\frac{13}{16}$ cor.	85.	48.		mi. 37 sec.
	pouces.	59.	140 cordes	86.	\$24.50.		à Québec.
35.	17 toises.		80 pi. cub.	87.	336.	112.	12° 46′.

RÉDUCTION DU VIEUX COURS CANADIEN EN MONNAIE DÉCIMALE.

EXERCICES (N° 143, p. 99).

1.	R. \$ 16.62$\frac{1}{2}$.	6.	R. \$311.87½.	10.	R. \$ 65.23⅓.	15.	R. \$ 6.55$\frac{5}{7}$.
2.	R. 111.25⅚.	7.	R. 71.29$\frac{7}{8}$.	11.	R. 388.79¼.	16.	R. 694.66⅔.
4.	R. 279.10.	8.	R. 75.77½.	13.	R. 484.11⅔.	17.	R. 365.73⅓
5.	R. 2.94⅙.	9.	R. 36.69⅙.	14.	R. 49.98⅙.	18.	R. 78.27$\frac{1}{18}$.

RÉDUCTION DE LA MONNAIE DÉCIMALE AU VIEUX COURS CANADIEN.

EXERCICES (N° 144, p. 100).

2.	R.	£179	0	$7\frac{1}{5}$	8.	R.	£ 142	5	$5\frac{11}{20}$	15.	R. £ 73 5 $10\frac{1}{5}$
3.	R.	97	16	$10\frac{1}{5}$	9.	R.	4	6	$9\frac{1}{5}$	16.	R. 9 15 $3\frac{9}{10}$
4.	R.	134	6	$10\frac{1}{2}$	10.	R.	231	0	$4\frac{4}{5}$	17.	R. 109 4 $11\frac{4}{5}$
5.	R.	20	10	$11\frac{2}{5}$	12.	R.	233	5	$2\frac{11}{20}$	18.	R. 38 0 $11\frac{1}{10}$
6.	R.	223	11	$7\frac{4}{5}$	13.	R.	30	14	3	19.	R. 211 10 $4\frac{13}{20}$
7.	R.	51	15	$9\frac{3}{5}$	14.	R.	150	7	$7\frac{4}{5}$	20.	R. 179 15 $6\frac{3}{5}$

RÉDUCTION DES NOMBRES COMPLEXES EN DÉCIMALES.

EXERCICES (N° 145, p. 100).

2.	0.030555 + de fur.	6.	0.05952 + de bar.	11.	£2.7104 +.
3.	0.899875 + de semaine.	7.	0.093927 + de ton.	12.	0.012053 + de £
4.	0.79375 de ton.	8.	0.4375 ver.	13.	507.6923 +.
5.	0.015451 + de liv.	9.	2.20475 + arp.	14.	9.2444 +.
		10.	4.375 tonneaux.		

DÉCIMALES DE NOMBRES COMPLEXES RÉDUITES EN NOMBRES ENTIERS D'UNE DÉNOMINATION INFÉRIEURE (p. 101).

1.	17s. $11\frac{19}{100}$ d.		$8\frac{104}{125}$ grs.	9.	1 m. 7 fur.
2.	6 fur. 12 per. 3 ver. 1 pi. $6\frac{18}{25}$ po.	6.	134 jo. 1 h. 10 mi. $55\frac{1}{5}$ sec.	10.	£96 13 9.
3.	$7\frac{1}{2}$d.	7.	2 qrs. 22 lbs. $1\frac{1}{10}$ on.	11.	5 per. 0 to. 5 pi. $6\frac{2}{5}$ po.
4.	11 jo. 23 mi. $16\frac{4}{5}$ sec.	8.	3 R. 30 per. 1 ver. 4 pi. $9\frac{99}{125}$ po.	12.	7 qtx. 3 qrs. 20 lbs. 4 on. $12\frac{1}{5}$ drs.
5.	2 on. 9 gs.				

ADDITION DES NOMBRES COMPLEXES (p. 103).

1.	£132 9 4.		15 gs. 10 grs.		3 nls. $1\frac{1}{4}$ po.
2.	£1537 7 4.	10.	58 lbs. 4 s. 7 s. 2 d. 19 grs.	15.	203 arp. 8 per. 2 to. 1 pi. 6 po.
3.	£2014 7 3.	11.	134 ton. 0 qtl. 2 qrs. 11 lbs.	16.	368 A. 3 R. 33 per. $5\frac{1}{2}$ ver. car.
4.	£253 7 $0\frac{3}{4}$.	12.	15 lbs. 8 s. 6 s. 2 d. 8 grs.	17.	1035 an. 3 m. 13 j. 12 h. 43 mi. 49 sec.
5.	£1227 17 $6\frac{3}{4}$.	13.	417 lbs. 5 on. 2 gs. 5 grs.	18.	1° 264 A. 0 R. 27 per. $9\frac{1}{2}$ ver.; 2° £164 5 $10\frac{1}{4}$.
6.	£2755 14 $2\frac{3}{4}$.	14.	200 ver. 3 qrs.		
7.	£1614 13 $0\frac{1}{4}$.				
8.	282 qtx. 3 qrs. 27 lbs. 1 on.				
9.	125 lbs. 9 on.				

SOUSTRACTION DES NOMBRES COMPLEXES (p. 104).

1.	£87 0 $6\frac{1}{2}$.	6.	£734 12 $2\frac{1}{2}$.	10.	37 qtx. 1 qr. 22 lbs. 13 on. 5 drs.
2.	£94 14 $6\frac{3}{4}$.	7.	£823 7 $4\frac{1}{4}$.	11.	1 qtl. 0 qr. 26 lbs. 14 on. 11 drs.
3.	£373 12 $5\frac{3}{4}$.	8.	£987 15 $2\frac{3}{4}$.	12.	53 arp. 1 per.
4.	£84 2 $2\frac{1}{2}$.	9.	4 qtx. 0 qr. 25 lbs. 4 on. 11 drs.		
5.	£98 17 $3\frac{3}{4}$.				

13. 2 to. 4 pi. 9 po. 10 arp. 8 per. 2 to. 3 pi. 5 pouces.
14. 8 per. 2 to. 0 pi. 8 pouces.
15. 2 to. 1 pi. 1 pouce, 6 lg.
16. 4 per. 2 to. 4 pi. 9 po. 10 lg.
17. 6 per. 2 to. 1 pied 11 p. 9 lg.
18. 4 ans 11 mo. 0 jo.
19. 21 h. 19 mi. 24 ans 3 mo. 25 jo. 13 h. 59 minutes.
20. 4° 57′ 10″.
21. 93 a. 0 verg. 33 per. 26¼ ver.

MULTIPLICATION DES NOMBRES COMPLEXES (p. 106).

1. R. £ 89 13 9.
2. R. £132 16 5½.
3. R. £ 60 2 6.
4. R. £840 11 6.
5. R. £812 15 0¼.
6. R. £1134 13 1½.
7. R. £351 14 7.
8 R. £3 7 6.
9. R. £571 1 6.
10. R. £2817 12 0.
11. R. £2898.
12. R. £20162 19 6.
13. R. £492710 1 8.
14. R. £157365 5 10½.
15. R. £373 15 11½.
16. R. £1523 8 9.
17. R. £710 18 3¾.
18. R. £307 1 0⅝.
19. R. £1536 9 5.
20. R. £941 19 3¼.
21. R. £331 0 3.
22. R. £1537 19 10¾.
23. R. £236 6 3¾.
24. R. £2400 15 11⅞.

	Qtx.	qrs.	lbs.	on.
25. R.	68	3	22	0.
26. R.	362	1	20	2.
27. R.	2089	1	4	14⅝.
28. R.	272	2	21	10¼.
29. R.	313	2	12	9¾.
30. R.	758	3	3	6½.

	Arp.	per.	to.	pi.	po.	lg.
31. R.	874	3	0	2	10	0.
32. R.	1512	5	2	4	2	4½.
33. R.	402	8	2	0	9	1.
34. R.	778	2	1	2	7	1½.

	M.	st.	per.	verg.	pi.
35. R.	419	5	28	2	2.
36. R.	608	3	17	0	2¼.
37. R.	584	6	11	4	0¼.
38. R.	1345	3	12	2	1½.

	Br.	gal.	pot.	pin.	ch.	set.
39. R.	659	56	0	1	1	1
40. R.	643	62	1	0	1	1
41. R.	1198	54	1	0	0	1
42. R.	1543	38	0	1	1	0¾

	Ans	mo.	jo.	h.	mi.	sec.
43. R.	739	9	27	4	13	20
44. R.	3143	2	15	4	58	57½
45. R.	1408	3	4	17	54	36
46. R.	875	4	18	12	8	7½

	Ans	jo.	h.	mi.	sec.
47. R.	349	89	4	26	18
48. R.	1068	266	13	4	36
49. R.	620	214	8	32	17¼
50. R.	553	137	8	55	

	Acres	R.	per.	ver.
51. R.	1010	2	0	27
52. R.	2533	1	32	26⅞
53. R.	518	3	5	17⅜
54. R.	341	3	33	12½
55. R.	71	1	39	14¼
56. R.	114	0	0	12¾

	Per.	to.	pi.	po.	lg.
57. R.	1032	7	25	9	27
58. R.	963	1	12	90	55
59. R.	1007	5	15	83	0
60. R.	5379	5	17	115	117

	M.	a.	v.	p.	v.
61. R.	1832	27	2	26	2¼
62. R.	174	73	0	12	14 3/16
63. R.	278	56	0	27	27 1/16
64. R.	8552	269	3	37	28¼

	Arp.	per.	to.	pi.	po.	lg.
65. R.	1346	99	7	6	26	8
66. R.	1045	31	8	34	139	72½
67. R.	1170	23	7	1	33	63
68. R.	154	53	3	20	56	72½

MULTIPLICATION DES NOMBRES COMPLEXES PAR LES PARTIES ALIQUOTES.

PREMIER CAS,—EXERCICES (p. 109).

		£	s.	d.			£	s.	d.			£	s.	d.
2.	R.	3	12	2	23.	R.	215	15	$6\frac{3}{4}$	44.	R.	2055	12	9
3.	R.	6	4	0	24.	R.	179	19	2	45.	R.	1960	15	0
4.	R.	3	12	$0\frac{1}{2}$	25.	R.	217	6	$1\frac{1}{2}$	46.	R.	1094	0	6
5.	R.	7	5	0	26.	R.	115	11	10	47.	R.	499	7	3
6.	R.	15	11	$0\frac{3}{4}$	27.	R.	129	15	$2\frac{3}{4}$	48.	R.	3113	19	$10\frac{1}{2}$
7.	R.	5	5	0	28.	R.	359	16	$1\frac{1}{2}$	49.	R.	61	8	6
8.	R.	11	5	$4\frac{1}{2}$	29.	R.	75	19	$4\frac{1}{2}$	50.	R.	84	17	3
9.	R.	5	5	$9\frac{3}{4}$	30.	R.	105	3	9	51.	R.	71	6	7
10.	R.	2	12	8	31.	R.	43	1	3	52.	R.	88	2	6
11.	R.	1	2	$5\frac{1}{2}$	32.	R.	32	13	4	53.	R.	2602	17	8
12.	R.	17	10	$7\frac{1}{2}$	33.	R.	51	0	0	54.	R.	3785	9	4
13.	R.	51	6	$4\frac{1}{2}$	34.	R.	84	5	$7\frac{1}{2}$	55.	R.	14179	18	$8\frac{3}{4}$
14.	R.	23	0	$8\frac{1}{4}$	35.	R.	105	16	$1\frac{3}{4}$	56.	R.	3685	10	0
15.	R.	205	9	7	36.	R.	382	4	4	57.	R.	8198	13	3
16.	R.	173	0	8	37.	R.	892	1	$2\frac{1}{2}$	58.	R.	10023	18	$7\frac{1}{2}$
17.	R.	67	17	6	38.	R.	469	10	5	59.	R.	6500	3	$1\frac{1}{2}$
18.	R.	65	19	6	39.	R.	1740	6	8	60.	R.	21083	8	9
19.	R.	31	6	$2\frac{1}{2}$	40.	R.	863	13	$9\frac{3}{4}$	61.	R.	12818	18	$1\frac{1}{2}$
20.	R.	241	11	9	41.	R.	461	8	$4\frac{1}{2}$	62.	R.	60779	19	$11\frac{1}{4}$
21.	R.	76	3	3	42.	R.	248	10	5	63.	R.	45288	17	$8\frac{1}{2}$
22.	R.	171	11	$10\frac{1}{2}$	43.	R.	868	14	6	64.	R.	68860	16	9

DEUXIÈME CAS, — EXERCICES (p. 110).

		£	s.	d.			£	s.	d.			£	s.	d.
1.	R.	353	2	6	8.	R.	1630	13	9	15.	R.	5749	0	$8\frac{13}{24}$
2.	R.	106	16	$10\frac{1}{2}$	9.	R.	4534	0	$8\frac{13}{16}$	16.	R.	369	12	$3\frac{1}{2}$
3.	R.	149	9	$5\frac{1}{4}$	10.	R.	1272	7	$9\frac{1}{3}$	17.	R.	1877	7	$8\frac{7}{9}$
4.	R.	3650	5	$7\frac{1}{2}$	11.	R.	249	12	9	18.	R.	1954	13	$2\frac{2}{11}$
5.	R.	917	11	1	12.	R.	202	13	4	19.	R.	7416	15	$10\frac{4}{5}$
6.	R.	1385	0	$2\frac{5}{5}$	13.	R.	654	16	5	20.	R.	6736	5	$9\frac{5}{48}$
7.	R.	125	14	2	14.	R.	103	2	1					

TROISIÈME CAS, — EXERCICES (p. 111).

1.	R.	£74 3 1	9.	R.	\$7.89$\frac{3}{4}$
2.	R.	£372 9 1	10.	R.	£3399 10 $2\frac{7}{40}$
3.	R.	£90 186$\frac{3}{4}$	11.	R.	£143 5 $0\frac{15}{16}$
4.	R.	£339 13 $1\frac{1}{2}$	12.	R.	£48 4 $11\frac{11}{40}$
5.	R.	\$32426.45	13.	R.	\$3321.225
6.	R.	£620 6 $4\frac{3}{7}$	14.	R.	£43 0 $3\frac{237}{448}$
7.	R.	£469 8 $5\frac{1}{2}$	15.	R.	£1 11 $1\frac{23}{48}$
8.	R.	£554 19 $0\frac{5}{8}$	16.	R.	\$10.752 +

17. R. £37 4 $11\frac{1}{2}$
18. R. £458 0 $5\frac{13}{16}$
19. R. £37 14 $4\frac{5}{16}$
20. R. £348 14 $1\frac{17}{40}$
21. R. $14 626 +
22. R. £148 10 $6\frac{4}{15}$
23. R. £37 15 $2\frac{1}{2}$
24. R. £80 2 6
25. R. £110 3 $8\frac{1}{4}$
26. R. $516.514 +
27. R. £39 6 $11\frac{7}{8}$
28. R. £2051 13 $10\frac{50}{256}$
29. R. £1 14 $9\frac{39}{56}$
30. R. $5437.954 +

EXERCICES SUR LA DIVISION DES NOMBRES COMPLEXES (p. 114).

1. R. £15 19 $9\frac{1}{3}$
2. R. £14 9 $8\frac{1}{4}$
3. R. £157 18 8
4. R. £138 19 7
5. R. £18 19 7
6. R. £62 7 $2\frac{1}{2}$
7. R. £13 8 $0\frac{4}{5}$
8. R. £93 5 $0\frac{1}{2}$
9. R. £15 2 $5\frac{19}{23}$
10. R. £16 8 $3\frac{25}{49}$
11. R. £109 8 $8\frac{44}{53}$
12. R. £88 19 $8\frac{45}{112}$
13. R. £46 9 $0\frac{19}{125}$
14. R. £25 19 $5\frac{171}{288}$
15. R. £32 14 $1\frac{85}{344}$
16. R. £203 17 $2\frac{21}{29}$
17. R. £64 10 $10\frac{37}{53}$
18. R. £136 0 $7\frac{185}{163}$
19. R. £123 2 $1\frac{173}{261}$
20. R. £122 3 $9\frac{67}{127}$

	Qtx.	qrs.	lbs.	on.	drs.
21. R.	5	3	9	3	$12\frac{3}{4}$
22. R.	19	0	15	9	$5\frac{8}{9}$
23. R.	1	1	8	6	$13\frac{11}{49}$
24. R.	2	2	13	7	$8\frac{53}{104}$
25. R.	5	2	15	13	$8\frac{114}{147}$
26. R.	0	1	18		$3\frac{107}{247}$
27. R.	1	1	15	6	$9\frac{833}{911}$
28. R.	1	1	22	9	$6\frac{3}{4}$ +

	lbs.	on.	gs.	grs. de Tr.
29. R.	0	1	9	$15\frac{9}{25}$
30. R.	0	7	4	$1\frac{84}{73}$
31. R.	0	3	4	$14\frac{54}{107}$
32. R.	0	2	17	$5\frac{176}{351}$

	Arp.	per.	to.	pi.	po.
33. R.	48	5	2	1	$7\frac{3}{4}$
34. R.	11	9	1	0	$7\frac{11}{12}$

	Arp.	per.	to.	pi.	po.
35. R.	11	0	1	5	$4\frac{135}{356}$
36. R.	20	9	1	5	$3\frac{263}{297}$

	M.	fur.	per.	ver.	pi.
37. R.	17	2	29	5	$0\frac{113}{242}$
38. R.	15	6	17	0	$1\frac{10}{77}$
39. R.	33	7	8	1	$0\frac{11}{65}$
40. R.	31	3	1	0	$1\frac{169}{630}$

	Br.	gal.	pt.	pin.	ch.	set.
41. R.	4	24	1	1	0	$0\frac{1}{5}$
42. R.	36	50	0	1	1	
43. R.	28	56	0	0	0	$0\frac{45}{166}$
44. R.	33	23	0	0	1	$1\frac{151}{754}$

	An.	mo.	jo.	h.	mi.	sec.
45. R.	24	7	27	21	44	$26\frac{2}{3}$
46. R.	3	4	20	18	59	$31\frac{69}{165}$
47. R.	500	4	26	12	9	$44\frac{5}{7}$
48. R.	43	2	18	17	14	$1\frac{115}{1038}$

	A.	ver.	per.	ver.
49. R.	3	2	0	$4\frac{31}{52}$
50. R.	26	1	8	$14\frac{2}{81}$
51. R.	10	0	11	$22\frac{189}{412}$
52. R.	23	2	11	$2\frac{7}{12}$

53. R. £1 16 6
54. R. 58 $\frac{139}{186}$ verges.
55. R. $2\frac{1907}{2069}$ d.
56. R. £1 6 0 $\frac{504}{4403}$
57. R. £4 19 9
58. R. £8 11 $0\frac{1}{2}$ +
59. R. 10 objets.
60. R. 22 arp. 49 per. 4 to. $3\frac{3071}{4273}$ pieds.
61. R. $24\frac{4}{5}$ qtx.
62. R. £1 5 $11\frac{5}{81}$
63. R. £0 4 2
64. R. £0 9 9
65. R. £1 10 $5\frac{1}{4}$

MODÈLES DE FACTURES ET DE COMPTES (p. 117).

3. R. $4191.64 | 4. R. £459 14 10½ | 5. R. $288.79½ | 7. R. $352.66¾.

EXERCICES (p. 120).

2.	$2592.807.	14.	£3 8 3⅓.	26.	£23 3 3.		1 0½.
3.	$35.51.	15.	$46.07.	27.	$50.556 +	37.	£673 16 7½.
4.	£10 6 10⅞.	16.	$230.25.	28.	£170 8 2⅛.	38.	£145 9 8¼.
5.	$55.66¼	17.	£22 18 3 7/16.	29.	$63.72.	39.	Bal. $471.08
6.	$45.26.	18.	$131.62½.	30.	$1342.81.	40.	£313 19 5 5/16
7.	£7 14 8¾.	19.	Bal. £401	31.	Bl. $1871.20	41.	Bal. $657.70
8.	£8 19 2½.		17 5⅛.	32.	Bal. $3078.	42.	£324 10 4⅚.
9.	$62.09.	20.	$4.96 21/32.		83¼.	43.	Bal. $31.59.
10.	$9.82.	22.	£60 16 7¼.	33.	£848 4 11⅞.	44.	Bal. £55 3
11.	£4 10 4.	23.	£6 17 3⅗.	34.	$152.40.		8 7/16.
12.	$64.75½.	24.	£3 5 2⅛.	35.	$4907.61 9/16.	45.	£645 6 4 1/18 +
13.	£13 13 11⅘.	25.	$2.83.	36.	Bal. £200	46.	Bal. $48.05.

PROBLÈMES DE RÉCAPITULATION (p. 129).

1.	1° $13.10;		cuivre, 342	29.	3 h. 5 m.		multiplican.
	2° $6.55.		19/40 lbs. étain.		43 7/15 s. A. M.	44.	1⅘ ver.
2.	1470 m.	15.	2 jo. 2 h.	30.	10 douz.	45.	$54.35.
3.	23 1/16 roul.		35 13/20 mi.	31.	1er $143.03⅓	46.	277.05 + mi.
4.	$24.70 +.	16.	384.		2e $81.73⅓.	47.	1 ton. 32⅓ lbs
5.	1306, grand.	17.	4¾ fois.	32.	47 jo. 8 h.	48.	£2 7 6¾ +
	1152, petit.	18.	36.		45½ mi.	49.	181 1/54 v. cu.
6.	77 13/16 jo.	19.	⅔ de m.	33.	£1193 12	50.	£26 0 2⅔.
7.	$187.345.	20.	49 ans.		10 +.	51.	4 min. 0 qrt.
8.	$2.29⅙.	21.	65/84.	34.	$0.37 3/31.		3 29/45 pin.
9.	71° 3′.	22.	£4 15 8.	35.	3996299947.	52.	1° 1/12 gs.;
10.	$259.20.	23.	1° 26 74/81 jo.;	36.	8 pieds.		2° 5/36 gs.
11.	144 36/79.		2° $3633.	37.	5850.	53.	$30.43⅓ +.
12.	80 per. car.		33 +;	38.	1er $46.80;	54.	$48.
	7 pi. c. 72		3° $4541.		2e $28.80.	55.	$46.44⅘.
	po. c.		66 +.	39.	74 2/27 p. cu.	56.	2¾d., fer;
13.	$23.88.	24.	3½d.	40.	13 lbs. 8 on.		8¼d., acier.
14.	1° 387 57/64 lbs.	25.	12⅔ ver.		11 391/875 drs. A.	57.	$0.25.
	cuivre, 108	26.	90 jours.	41.	82° 22′ O.	58.	$69.
	34/64 lbs.	27.	25 acres.	42.	37 on. Tr.	59.	504.
	étain; 2°	28.	1° 8 h.;	43.	7, multipli-	60.	5 h. 31 m.
	1223⅛ lbs.		2° $1.92.		cateur; 20,		24s. P. M.

PROPORTIONS (p. 134).

1.	24.	7.	36.	13.	35/108.	19.	2 17/18 on.	25.	336.
2.	30.	8.	20.	14.	364/1225.	20.	4 lbs. 7⅔ on.	26.	20.
3.	30.	9.	35.	15.	⅔.	21.	100 lbs.	27.	60.
4.	54.	10.	48.	16.	136/135.	22.	$601.20	28.	61.
5.	34.	11.	54.	17.	13½ ver.	23.	$20 621/470512.	29.	8½.
6.	87.	12.	45/56.	18.	36 a. 3 ver.	24.	40½ ver.	30.	11 lbs. 4 on.

EXERCICES SUR LES PROPORTIONS SIMPLES (p. 137).

2. 1° £218 15 $4\frac{18}{23}$.
   2° £139 4 $3\frac{21}{23}$.
   3° £151 7 $4\frac{18}{23}$.
3. 1° $14.56.
   2° $30.94.
   3° $65.52.
   4° 77.80\frac{1}{2}$.
   5° 82.58\frac{1}{4}$.
4. 1° 97 lbs.
   2° 198 lbs.
   3° 249 lbs.
   4° 280 lbs.
5. 1° £0 1 $9\frac{3}{17}$.
   2° £73 11 $10\frac{1}{2}$.
   3° £4 18 $1\frac{1}{2}$.
   4° £8 3 4 +.
   5° £9 8 9 +.
6. 1° $6.72.
   2° $7.20.
   3° $5.40.
   4° 6.91\frac{1}{2}$.
7. 1° 31.92\frac{16}{27}$.
   2° 3.72\frac{38}{81}$.
   3° 0.53\frac{17}{81}$.
   4° 135.68\frac{14}{27}$.
   5° $0.55 +.
8. 1° 68 qtx. 3 qrs. 10 lbs.
   2° 585 qtx. 0 qr. 15 lbs.
   3° 2495 qtx. 1 qr. 19$\frac{1}{2}$ lbs.
9. 1° $39\frac{3}{5}$ lbs.
   2° $117\frac{3}{10}$ lbs.
   3° $136\frac{3}{10}$ lbs.
   4° $168\frac{43}{80}$ lbs.
   5° 211 $\frac{23}{40}$ lbs.
10. 1° $71.41.
    2° 82.02\frac{1}{3}$.
    3° 96.98\frac{1}{4}$.
    4° 125.77\frac{1}{6}$.
    5° 0.72\frac{3}{8}$.
11. 1° 107.45\frac{5}{11}$.
    2° 24.67\frac{47}{75}$.
    3° 134.67\frac{7}{11}$.
12. 1° 14.62\frac{10}{11}$.
    2° $18.90.
    3° 20.44\frac{16}{55}$.
    4° 44.03\frac{5}{11}$.
13. 1° 4 qtx. 0 qr. $3\frac{257}{3210}$ lbs.
    2° 0 qtl. 1 qr. $26\frac{254}{1605}$ lbs.
    3° 8 qtx. 0 qr. $27\frac{80}{107}$ lbs.
14. 1° $1.44.
    2° $65.52.
    3° $128.64.
15. 1° £11 15 $4\frac{28}{203}$.
    2° £36 6 $2\frac{98}{203}$.
    3° £134 4 $0\frac{156}{203}$.
16. 1° 14.42\frac{1}{2}$.
    2° 23.29\frac{6}{11}$.
    3° 33.33\frac{1}{3}$.
17. 1° $11454\frac{282}{517}$ pi.
    2° $22137\frac{3}{5}$ pi.
    3° $35611\frac{4}{5}$ pi.
18. 1° 2244.
    2° 6732.
    3° 380.
19. 300 verges.
20. 1° £24 10.
    2° £38 10.
21. $182.
22. 1° 49 pommes.
    2° 392 do.
23. 1° 6 hommes.
    2° 14 do.
24. 388 lieues.
25. $1640.64.
26. £187 10.
27. $64.80.
28. $0.048.
29. 2 on. 8 gs.
    $11\frac{1659}{2607}$ grs.
30. $57\frac{3}{5}$ pouces.
31. 1° $504.
    2° $672.
    3° $784.
    4° $840.
32. £1 18 3.
33. 3 heures.
34. 1° 67 ver.
    2° 78 ver.
35. 2 h. 46$\frac{1}{2}$ m.
36. $348.
37. £10 18 $6\frac{6}{7}$.
38. 27 jours 7 heures 43 + minutes.
39. 5247.
40. 1628.57\frac{1}{7}$.
41. $\frac{7}{12}$ de m.
42. $32.
43. $5852.
44. 1.15\frac{1}{2}$.
45. 1° 8.06\frac{1}{4}$.
    2° 12.12\frac{1}{2}$.
    3° $19.25.
46. 1700 ver.
47. £359 6 8.
48. 264.75.
49. 1° $369.
    2° $324.
50. $11\frac{1}{4}$ onces.
51. 5625 verges.
52. $3000.
53. $2\frac{8}{11}$ jours.
54. 6 jours.
55. 709.86\frac{2}{3}$.
56. 1950 verges.
57. 18° $14\frac{1}{2}$ Réaumur.
58. 99 verges.

EXERCICES SUR LES PROPORTIONS COMPOSÉES (p. 141).

2. 10 chevaux.
3. 375 hommes.
4. 90 milles.
5. 25$\frac{1}{2}$ jours.
6. $0.24.
7. 80 verges.
8. 456 chevaux.
9. 44 jours.
10. 45 jours.

11.	238 verges.	16.	1250 minots.	21.	5 jours.
12.	$6531\frac{1}{4}$.	17.	14.135 +	22.	$39\frac{5}{13}$ verges.
13.	$7\frac{1}{2}$ jours.	18.	$157\frac{1}{2}$ verges.	23.	£215 12.
14.	12 ouvriers.	19.	$16\frac{118}{627}$ onces.	24.	69.34\frac{33}{85}$.
15.	4500 hommes.	20.	$2500.		

EXERCICES SUR LES PROPORTIONS CONJOINTES (p. 143).

2.	56 verges.	4.	56 verges.	6.	$216\frac{1}{14}$ lbs.	8.	$53\frac{113}{143}$ lbs.
3.	127 balles.	5.	$192\frac{4}{13}$ arp.	7.	$2.944.	9.	$10\frac{1156}{2438}$ barils.

PERCENTAGE OU POUR-CENT.

EXERCICES (N° 173, p. 144).

1. 1° .06 ; 2° .07 ; 3° .09 ; 4° .11 ; 5° .12 ; 6° .14 ; 7° .17 ; 8° .26 ; 9° .47 ; 10° .80 ; 11° 1.45.
2. 1° .13 ; 2° .15 ; 3° .045 ; 4° .0925 ; 5° .22625 ; 6° .0025 ; 7° .0075 ; 8° .005 ; 9° .006 ; 10° .102.
3. 1° $\frac{7}{100}$; 2° $\frac{33}{200}$; 3° $\frac{157}{400}$; 4° $\frac{32}{225}$; 5° $\frac{881}{700}$; 6° $\frac{467}{1100}$; 7° $\frac{43}{80}$; 8° $\frac{37}{60}$; 9° $\frac{27}{48}$.
5. 1° $9\frac{1}{2}$ % ; 2° $4\frac{1}{4}$ % ; 3° $1\frac{3}{4}$ % ; 4° $3\frac{3}{5}$ % ; 5° $16\frac{3}{4}$ % ; 6° $7\frac{1}{3}$ % ; 7° $8\frac{4}{5}$ % ; 8° $\frac{6}{11}$ pour cent ; 9° $\frac{21}{40}$ pour cent.

EXERCICES (N° 181, p. 146).

2. 1° 62 ; 2° $50.42 ; 3° 40.60 m. ; 4° 6.78\frac{3}{8}$.
3. 1° 157.5 lbs. ; 2° $243.392 ; 3° £8 9 $7\frac{1}{3}$; 4° 18 qtx.
4. 1° $4.25 ; 2° £1 4 $0\frac{9}{25}$; 3° 53.9 gal. ; 4° $\frac{7}{50}$.
5. 1° 3 h. $7\frac{1}{2}$ mi. ; 2° $0.20 ; 3° $\frac{7}{32}$; 4° £0 15 $2\frac{2}{3}$ + $\frac{17}{25}$.

EXERCICES (N° 183, p. 146).

1. 1° 10 % ; 2° 5 % ; 3° $1\frac{1}{2}$ % ; 4° 8 % ; 5° $7\frac{1}{2}$ %.
2. 1° 5 % ; 2° $2\frac{1}{2}$ % ; 3° $12\frac{1}{2}$ pour cent.
3. 1° $37\frac{1}{2}$ % ; 2° $8\frac{1}{3}$ % ; 3° $7\frac{1}{2}$ % ; 4° 55 %.
4. 1° $4\frac{1}{2}$ % ; 2° 32 % ; 3° 21 % ; 4° 5 %.

EXERCICES (N° 185, p. 147).

1. 1° 350 ; 2° 1200 ; 3° $24 ; 4° 1280.76\frac{13}{15}$.
2. 1° $1200 ; 2° $0.40 $\frac{5}{16}$; 3° $2\frac{1}{12}$.
3. 1° £432 3 4 ; 2° 345 ; 3° $14.60.
4. 1° $22.50 ; 2° 50 m. 0 fur. 16 per. ; 3° 600.

EXERCICES (N° 187, p. 147).

1. R. £6 15 | 2. R. $390 | 3. R. £48 15 | 4. R. $52 | 5. R. $4920.

EXERCICES (N° 189, p. 148).

1. R. 452 | 2. R. $10.84 | 3. R. £203 14 $10\frac{3}{4}$ + | 4. R. 50 | 5. R. 1250.

EXERCICES DE RÉCAPITULATION (p. 148).

1.	197 lbs.	11.	$18\frac{3}{4}$ %.		$7\frac{1}{4}$ +.	28.	54 ver. $1\frac{8}{15}$ q.
2.	180.	12.	$2940.	21.	84 %, cuivre;	29.	£140 3 $4\frac{1}{4}$ +
3.	720.	13.	$1827.50.		16 %, nickel.	30.	$3110\frac{10}{209}$ mi.
4.	51 %.	14.	30 verges.	22.	$1363.50.	31.	5431500 ha.
5.	319.	15.	60000 hab.	23.	22000 ho.	32.	£206 5 $7\frac{1}{2}$ +
6.	£1 14 $10\frac{6}{13}$.	16.	60 %.	24.	$3\frac{107}{8}$ milles.		1ère année;
7.	$13.50.	17.	$151\frac{1}{2}$ lbs.	25.	24000 ho.		£218 13 2 +
8.	$4609.73 +.	18.	171 minots.	26.	£26241 1		2e année.
9.	$3\frac{7}{8}$ %.	19.	25 %.		$2\frac{3}{4}$ +.	33.	$6404.64.
10.	$0.48.	20.	£2614 0	27.	$26526.31 +		

INTÉRÊT SIMPLE.

EXERCICES (N° 198, p. 152),

2.	$143.33 +.	14.	$7.70.	25.	£17 1 $0\frac{3}{4}$.	36.	$727·24.
4.	£49 5 $5\frac{1}{16}$.	15.	$37.37 +.	26.	$26.037 +.	37.	£10 4 $2\frac{1}{4}$ +.
5.	$49.34 +.	16.	£1 1 $5\frac{1}{4}$.	27.	$364.98.	38.	59.28\frac{5}{6}$.
6.	175.17\frac{1}{2}$.	17.	$2258.70 +.	28.	£34 16 4 +.	39.	17.75\frac{1}{2}$.
7.	£3 14 $2\frac{2}{5}$.	18.	$1.87 +.	29.	$[illegible].98.	40.	£2 5 $1\frac{3}{4}$ +.
8.	$111.177 +.	19.	£5 5 2 +.	30.	$213.35 +.	41.	$7.33 +.
9.	$5.01 +.	20.	$233.72 +.	31.	£9 7 $1\frac{1}{4}$ +.	42.	$5.16 +.
10.	£8 15 $2\frac{1}{16}$.	21.	$296.19 +.	32.	$66.98 +.	43.	£0 8 $8\frac{1}{4}$ +.
11.	$36.395 +.	22.	£1 11 $0\frac{1}{4}$ +.	33.	$240.64 +.	44.	£0 13 8 +.
12.	$459.94 +.	23.	$53.72 +.	34.	£25 12 7 +.	45.	$4.816 +.
13.	£34 4 $2\frac{3}{4}$ +.	24.	$230.	35.	$350.30 +.	46.	$120.62 +.

EXERCICES (N° 200, p. 154).

1.	$432.	3.	$479.14 +.	5.	£796 9 $2\frac{1}{4}$ +.
2.	£6825.	4.	$13050.	6.	$800.

EXERCICES (N° 202, p. 155).

1. R. 6%. | 2. R. 5%. | 3. R. 7%. | 4. R. 7%. | 5. R. $\frac{3}{5}$%. | 6. R. 5%.

EXERCICES (N° 204, p. 156).

1.	1 an 4 mois.	3.	1 an.	5.	2 ans 5 mo. 26 jo.
2.	8 ans.	4.	2 ans 9 mo. 10 jo.	6.	4 ans 2 mois.

EXERCICES DIVERS SUR L'INTÉRÊT SIMPLE (p. 157).

1.	$675.	10.	9 ans.	17.	5 %.	26.	$151.83.
2.	£5237 10.	11.	3 ans 4 mo.	18.	12 %.	27.	$900.
3.	$900.	12.	4 ans 9 mo.	19.	$4\frac{1}{2}$ %.	28.	$675.
4.	£389 13 $9\frac{3}{5}$.		12 jo.	20.	$4\frac{1}{2}$ %.	29.	2 ans 4 mo.
5.	$1582.42.	13.	2 ans 25 jo.	21.	$5\frac{3}{4}$ %.		12 jours.
6.	£9000.	14.	7 ans.	22.	6 %.	30.	$280.
7.	$38400.	15.	6 ans 2 mo.	23.	5 %.	31.	$4 214 +.
8.	$7287.71.		20 jours.	24.	50 %.	32.	£25 10 7 +.
9.	7 ans.	16.	8 ans.	25.	$4.01 %.	33.	$2078.869 +

34.	£213 10.	41.	$3\frac{1}{2}$ %.	49.	$7\frac{1}{2}$ %.	55.	$655.
35.	$7692.164.	42.	$2800.	50.	£2943 9 2 +	56.	4 %.
36.	4 %.	43.	£1259 6 1.	51.	6 ans.	57.	$874.
37.	£3562 10.	44.	$49.02 +.	52.	£16 9 2.	58.	2535.86\frac{7}{8}$.
38.	$42.86 +.	45.	$380.536.	53.	17 ans 9 mo.	59.	$70000.
39.	$18385.79 +	47.	£563 3 $2\frac{1}{2}$ +		10 jours.	60.	£211 13
40.	$2000.	48.	5 %.	54.	11s. $3\frac{1}{2}$d. +.		$6\frac{3}{4}$ +.

EXERCICES SUR LES PAIEMENTS PARTIELS (p. 162).

1. R. Cap. & Int. dus, £24 12 $11\frac{18}{25}$ | 2. R. Cap. & Int. dus, $1942.03 +.

COMMISSION ET COURTAGE.

EXERCICES (p. 163).

1.	1° 19.66\frac{1}{2}$.		2° $7.702.		pour la com.	21.	$3271.46 +.
	2° 2.50\frac{1}{4}$.		3° $54.162.	11.	77.71\frac{1}{2}$.	22.	£140.
	3° $75.08 +		4° $6.176.	12.	$1\frac{1}{2}$ %.	23.	$13.51,
	4° $17.00 +		5° $19.50 +	13.	£8 18 $1\frac{8}{50}$.		commission;
	5° $282.312	4.	£80 7 $5\frac{1}{4}$ +.	14.	$2031.25.		$661.99,
2.	1° £0 9 $3\frac{1}{2}$ +	5.	$2323.385 +	15.	$2\frac{67}{88}$ %.		pour fruits.
	2° £7 13	6.	4 %.	16.	100 actions;	24.	6666$\frac{2}{3}$ ver.
	$5\frac{1}{2}$ +.	7.	£35 15 $3\frac{1}{2}$.		£10 7 6 de	25.	$4328.94 +.
	3° £39 8 $0\frac{3}{4}$.	8.	11827.12\frac{1}{2}$.		courtage.	26.	£104 19 $6\frac{1}{2}$.
	4° £5 1 $5\frac{1}{4}$.	9.	$450.	17.	$1\frac{1}{2}$ %.	27.	10.83\frac{3}{4}$ de
	5° £59 13	10.	£2026 10 $4\frac{1}{5}$,	18.	$5452.29 +.		commission;
	$10\frac{1}{4}$ +.		pour les vins;	19.	2 %.		0.08\frac{1}{2}$ la lb.
3.	1° 1.87\frac{1}{2}$.		£70 18 $7\frac{1}{5}$,	20.	$19000.		

ASSURANCES.

EXERCICES (p. 166).

2.	£118 12 $1\frac{1}{4}$.	8.	£56 19 $9\frac{1}{2}$.	14.	£2056 17	19.	$8.25.
3.	$4887.50.	9.	$472.		11 +.	20.	$\frac{3}{4}$ pour cent.
4.	£9 15.	10.	$8400.	15.	$738.	21.	£106.
5.	$6500.	11.	£1600.	16.	$5800.	22.	$43817.25.
6.	£39 11 $2\frac{1}{2}$ +.	12.	$4000.	17.	$1\frac{1}{2}$ pour cent.	23.	$6890.
7.	$1500.	13.	$360.	18.	£27 5 $4\frac{3}{4}$ +.	24.	£3000.

ESCOMPTE EN DEDANS.

EXERCICES (p. 169).

1.	$104.20 +	9.	£868 19 $2\frac{1}{2}$ +	17.	$595.71 +
2.	£58 3 5 +	10.	$626.32 +	18.	£835 18 $5\frac{1}{4}$ +
3.	$204.56 +	11.	£95 4 5 +	19.	$174.22 +
4.	£134 2 2 +	12.	$207.20 +	20.	£697 11 $0\frac{1}{4}$ +
5.	$7931.69 +	13.	£139 19 $1\frac{3}{4}$ +	21.	$105.
6.	£89 18 $11\frac{1}{4}$ +	14.	$775.19 +	22.	£93 15.
7.	$1550.04 +	15.	£773 10 $6\frac{1}{4}$ +	23.	$21.01 +
8.	$779.29 +	16.	$433.11 +	24.	£13 11 $2\frac{3}{4}$ +

25.	\$134.88 +	31.	\$308.40.	37.	£367 7 7½ +
26.	£61 9 6½ +	32.	Au bout de 3 mois	38.	\$389.42½.
27.	\$32.82 +	33.	\$238.10 de gain.	39.	£0 9 11 $\frac{7}{10}$.
28.	\$8.10 +	34.	Au bout de 8 mois	40.	La différence en
29.	£132 8 9¼ +	35.	\$401.28 +		faveur de \$6.25,
30.	£129 3 7¼ +	36.	230 $\frac{29}{200}$ lbs.		est de \$0.123 +.

ESCOMPTE EN DEHORS.

PREMIER CAS,— EXERCICES (p. 172).

2.	£1979.	8s. 5d. d'esc.,	\$15.349 d'esc		£52 13, d'esc
3.	£9 13 3.	£39 13 7,	\$1051.40 +,		£2197 7, pour
4.	\$5236.169.	pour val. act.;	pour val. act.		val. actuelle.
5.	1er Billet;	2e Billet:	3e Billet:	6.	\$0.29.
	terme, 63 jo.,	74 jours,	terme, 47 jo.,	7.	10s. 0¾d.

DEUXIÈME CAS,— EXERCICES (p. 173).

1.	£173 2 7⅕.	3.	£416 7 8½ +.	5.	£379 3 5 +.
2.	\$5078.72 +.	4.	\$1526 +.	6.	£148 9 6¼ +.

TROISIÈME CAS,— EXERCICES (p. 174).

2.	25 $\frac{25}{479}$ %.	5.	9 $\frac{567}{3937}$ %,		31 $\frac{251}{379}$ %,		6 $\frac{6}{19}$ %,
3.	6 $\frac{18}{47}$ %.		12 $\frac{252}{979}$ %,		38 $\frac{394}{937}$ %.		7 $\frac{49}{113}$ %,
4.	18 $\frac{1674}{1907}$ %,		25 $\frac{25}{479}$ %,	6.	5 $\frac{5}{23}$ %,		10 $\frac{10}{11}$ %, 13⅓ %.

QUATRIÈME CAS,— EXERCICES (p. 174).

1.	5 $\frac{1895}{2021}$ %.	4.	4 $\frac{2356}{2411}$ %,		9 $\frac{901}{1211}$ %,		17 $\frac{929}{2063}$ %,
2.	5 $\frac{1945}{2011}$ %.		5 $\frac{1945}{2011}$ %,	5.	3 $\frac{9}{17}$ %.		23 $\frac{17}{521}$ %,
3.	7 $\frac{808669}{1027333}$ %.		6 $\frac{11538}{12077}$ %,	6.	11 $\frac{669}{1021}$,		28 $\frac{212}{421}$ %.

EXERCICES SUR L'ESCOMPTE EN DEDANS ET SUR L'ESCOMPTE EN DEHORS (p. 175).

1.	\$312.62 +.	13.	£419 12 6½ +.	25.	\$488.02.
2.	£174 10 3 +.	14.	\$2324.05 +.	26.	£292 16 9¾ +.
3.	\$615.67 +.	15.	£2319 9 3¼ +.	28.	Au bout de 22 mo.
4.	£402 6 6¼ +.	16.	\$1298.63 +.		20 jours.
5.	\$7931.69 +.	17.	\$1786.	29.	4 $\frac{5}{21}$ %.
6.	£269 16 10¼ +.	18.	£2504 5 4¼ +.	30.	\$771.13 +.
7.	\$4650.14 +.	19.	\$522.394.	31.	£2205 0 4⅘.
8.	\$2337.89 +.	20.	£2091 5 5 +.	32.	£2 1 10 %.
9.	£2607 2 10¼ +.	21.	\$691.488.	33.	22 mo. 20 jours.
10.	\$1878.97 +.	22.	£37 18 0 +.	34.	\$666.79 +.
11.	£285 10 1 +.	23.	\$1737.50.	35.	7 mo. après l'achat.
12.	\$621.308 +.	24.	£39 12 1½ +.	36.	1° \$0.05; 2° \$10.05 +.

RENTES ET ACTIONS.

EXERCICES (p. 179).

2. $2665.
3. $3879.
4. £46 17 6.
5. £3788 14 7 +
6. $\frac{1}{8}$ %.
7. £361 17 6.
8. $975.
9. 250 actions.
10. $4398.47.
11. $2940.
12. £180.
13. $18532.
14. £2710 16 $10\frac{1}{4}$ +.
15. $5400.
16. 162 actions.
17. $1203.80.
18. £6 7 4 %.
19. $968.40.
20. 40 %.
21. 1° $20.95 + ; 2° $13.73 +.
22. $250.88 +.
23. Le $4\frac{1}{2}$ % ; la différ. en faveur de celui-ci est de $2158.42 +.
24. $15852.04 +
25. $98.43 +.
26. 1° $695 ; 2° $5.18 %.
27. 1° 324.69\frac{3}{8}$; 2° 248.58\frac{3}{4}$.
28. 1° Celles du Phœnix, de $1.478 % ; 2° 3 actions et $600 de revenu.

PROFITS ET PERTES.

EXERCICES (p. 182).

2. $5520.
3. $33\frac{1}{3}$ %.
4. $2.40.
5. $17\frac{7}{9}$ %.
6. $1312.50.
7. 1° £1 19 $4\frac{1}{2}$; 2° £2 6 $4\frac{7}{8}$; 3° £2 19 $0\frac{3}{4}$.
8. 28.21\frac{3}{4}$.
9. 11 $\frac{13}{17}$ %.
10. 16 %.
11. 1° 20 % ; 2° $29\frac{9}{29}$ % ; 3° 10 $\frac{5}{18}$ %.
12. $0.08.
13. $1300.
14. 18 gal.
15. £3200.
16. $33\frac{1}{3}$ %.
17. $5.
18. 17 $\frac{11}{17}$ %.
19. 10 %.
20. 12 %.
21. $632.47 +.
22. $10875.
23. 4 % de perte.
24. £4 11 5, gain
25. $23\frac{1}{5}$ de gain.
26. 10546.87\frac{1}{2}$.
27. £52, prix du second ; £40, prix du 1er.
28. 12 %.
29. $6\frac{2}{3}$ %, gain ; 3.32\frac{1}{2}$ la ver.
30. 0.31\frac{1}{4}$.
31. $1220.
32. £1 1 $1\frac{1}{4}$ +.
33. 0.16\frac{5}{85}$.
34. $1482.

RÉPARTITION PROPORTIONNELLE SIMPLE.

EXERCICES (p. 184).

2. 1er, £3 3 ; 2e, £3 0 ; 3e, £6 5.
3. 1er, $26.50 ; 2e, $32.50.
4. 1er, £230.
5. 2e, £191 13 4 ; 3e, £153 6 8 ; 4e, £115.
1er, $2476.19 ; 2e, $2666.67 ; 3e, $2857.14.
6. 1er, £76 13 4 ; 2e, £53 13 4 ; 3e, £44 9 4 ; 4e, £34 10 0 ; 5e, £20 14 0.
7. 1ère, 70 ; 2e, 56 ; 3e, 30.
8. 1er, $4.14. 2e, $2.78. 3e, $2.07. 4e, $1.65 +.

RÉPARTITION PROPORTIONNELLE COMPOSÉE.

EXERCICES (p. 185).

2. 1er, $402.15 ; 2e, $247.85.
3. 1° 3s. $5\frac{1}{2}$d. par jour ; 2° £10 6 $4\frac{1}{2}$.
4. Capit., $89 ; Lieuten., $71.20 ; sous-lieut. $35.60.
5. £95 16 8.
6. 1er, $24, gain, 1er, $28.57, mise. 2e, $168, gain ; “, $200, mise ; 3e, $264, gain ; 3e, $314.29, mise ; 4e, $288, gain ; “, $342.86, mise ; 5e, $432, gain ; “, $514.29, mise.
7. 1er, £43 8 $7\frac{3}{4}$. 2e, £115 16 $4\frac{1}{2}$ +, 3e, £137 10 $8\frac{1}{2}$ — ; 4e, £180 19 4 + ; 5e, £253 7 1—

RÈGLE DE SOCIÉTÉ SIMPLE.

EXERCICES (p. 187).

2. 1er. $23959; 2e, $20273; 3e. $14744; 4e, $12901.
3. 1er, £80; 2e, £140; 3e, £67 10.
4. 1ère. £250; 2e, £312 10; 3e, £562 10; 4e, £400.
5. 1er, $250; 2e, $333.33⅓; 3e, $416.66⅔; 4e, $500.
6. 1er, $288; 2e, $324; 3e, $360; 4e, $396; 5e, $432.
7. 1er, $1200; 2e, $1648; 3e, $2080.
8. 1er, 525; 2e, 375.
9. 1er, $323. 73¾; 2e, $327.99; 3e, $215.57¼.
10. 1er, $464.52; 2e, $609.68; 3e, $783.87; 4e, $841.93.
11. 1°, £494 1 3, mise du 3e; 2° £92 3 1½, gain du 1er; £105 9 3½, gain du 2e; 3° £1 18 9.
12. 1° Au 1er, £206 10; au 2e, £149 5 4⅘; 2° £1 6 6⅗.
13. 1er, $277.81¼; 2e, $166.68¾; 3e, $254.
14. 1er, $25.20; 2e, $8.40; 3e, $42; 4e, $16.80.
15. 1er $552.30½, mise; $84.25, perte; 2e, $332.69½, mise; $50.75, perte.
16. 6 associés; $40000, mise du 1er; $36000, mise du 2e; $32000, mise du 3e; $28000, mise du 4e; $24000, mise du 5e; $20000, mise du 6e; $20000 gain du 1er; $18000 gain du 2e; $16000 gain du 3e; $14000 gain du 4e; $12000 gain du 5e;

RÈGLE DE SOCIÉTÉ COMPOSÉE.

EXERCICES (p. 189).

2. 1er, £382 15 1⅕; 2e, £199 7 05⅔; 3e, £555 7 10⅕.
3. $1666.66 +.
4. 1er, $14677.35; 2e, $33336.15; 3e, $19232.39; 4e, $12754.11.
5. 1er, £48 7 5⅔; 2e, £131 2 4⅕; 3e, £170 13 1⅕.
6. $30.
7. 1er, $238.45; 2e, $259.65; 3e, $264.94; 4e, $211.96.
8. 1er, £3566 16 0¾ +; 2e, £9867 6 4¼ —. 3e, £8315 17 7 +.
9. 1° 654 qtx., miner.; 2° $50, le qtl. cuiv.; 3° $469.58, gain du 1er; $1419.13, mise du 1er; $299.52, gain du 2e; $906.19, mise du 2e;
10. $7593.75, mise du 1er; $5906.25, gain du 1er; $562.50, mise du 2e; $437.50, gain du 2e; $10237.50, mise du 3e; $7962.50, gain du 3e; $3375, mise du 4e; $2625, gain du 4e; $4612.50, mise du 5e; $3587.50, gain du 5e; $618.75, mise du 6e.

FORMES MERCANTILES.

REÇUS.

$20.00 — Québec, 30 Janvier 1870.

Reçu de Mr. Pierre Guibert, la somme de vingt piastres, en paiement d'un mois de salaire finissant aujourd'hui.

C. GARNEAU.

£9 15 — Québec, 10 Février 1870.

Reçu de Mr. E. S. Dubord, neuf louis quinze schellings, courant, à compte sur ce qu'il me doit.

N. SIMARD.

$12.60 — Québec, 18 Février 1870.

Reçu de MM. A. Larue & Cie., douze piastres et soixante centins, pour solde de tout compte dû jusqu'à ce jour.

F. LEGENDRE & FILS.

BILLETS.

$500.00 — Québec, 2 Mars 1870.

A quarante jours de cette date, je promets payer à l'ordre de Simon Maugin, la somme de cinq cents piastres, pour valeur reçue.

G. NADEAU.

£30 0 0 — Québec, le 7 Avril 1870.

A trois mois de cette date, je promets payer à R. Walter, ou à [illegible] trente louis, courant, pour valeur [illegible].

[illegible]N.

TRAITES.

$150.00 Québec, 3 Mars 1870.

A huit jours de vue, payez à l'ordre de Jules Fournier, la somme de cent cinquante piastres, pour valeur reçue, que vous passerez à mon compte.

A. Mr. C. PRINCE, Trois-Rivières. L. O. BOURGET.

NOTA. Quand Mr. C. Prince acceptera cette traite, si, par exemple, c'est le 5 du même mois, il l'endossera, c'est-à-dire qu'il y écrira ces mots en travers : *Accepté le 5 Mars* 1870, sous lesquels il signera.

$72.00 Québec, 20 Mars 1870.

A vue, payez à l'ordre de Hamel & Ledroit, soixante douze piastres, pour valeur reçue, que vous passerez à mon compte.

R. MICHEL.

Au Caissier de la Banque Nationale, Québec.

LETTRE DE CHANGE.

$1000.00 Québec, 5 Avril 1870.

A quinze jours de vue, payez par cette première de change, (ne l'ayant pas fait sur la seconde ni sur la troisième), à Mr. S. Nelson, ou à son ordre, mille piastres, pour valeur reçue, que vous passerez en compte, suivant l'avis de

A. J. N. Devaux, banquier, Rue Wellington, N° 3, Londres. Votre serviteur, E. D. MAYNARD.

FACTURES ET COMPTES, *voir pages* [illegible].

ERRATA.

Page 158, Prob. 46, *au lieu de* 102955, *lisez* 10[illegible] du 6e.

70.

rnier,
vous

est le
vers :

70.

re de
e), à
, que